

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DE MAGISTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA EXPLOTACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL DE ORO EN
ESTADO BRUTO DE ORIGEN ECUATORIANO, EN EL
PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2015 – 2020**

NELLY ROCIO DE LA CRUZ GANCINO

DIRECTOR: MGS. DIEGO BOHÓRQUEZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - ESTRATEGIAS DE
COMERCIO INTERNACIONAL.**

QUITO, SEPTIEMBRE DE 2021

DIRECTOR

Mgs. Diego Bohórquez

INFORMANTES

Mgs. Mariano Merchán

Phd. Verónica Yáñez

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo, a mi hermana Martha y a Diego por su apoyo incondicional, paciencia y amor.

A mi Director Diego quien siempre estuvo dispuesto, a guiarme para concluir este trabajo de investigación.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Nelly De La Cruz

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres, que siempre lo he sentido presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

Diego porque cada una con sus valiosas aportaciones hicieron posible este proyecto y por su gran amor que me ha demostrado.

Al Mgs. Diego Bohórquez, por su apoyo incondicional en el transcurso del desarrollo del trabajo de titulación por la entrega.

Nelly De La Cruz

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	2
DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE ORO EN EL ECUADOR.....	2
PERIODO 2015-2020	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Características del sector minero	4
1.2.1 Producción minera en Ecuador	5
1.2.2 Situación legal para la industria minera.....	7
1.2.3 Localización geográfica	9
1.2.4 Minería artesanal.....	11
1.2.5 Pequeña minería.....	14
1.2.6 Minería mediana y minería a gran escala	15
1.2.7 Volúmenes de producción	16
1.2.8 Modelo de regresión lineal	17
1.3 Potencial minero	17
1.3.1 Análisis de la extracción minera artesanal	18
1.3.2 Análisis de la extracción minera tecnificada.....	19
1.3.3 Producción mundial de oro.....	20
1.3.4 Producción de oro en el Ecuador	22
CAPÍTULO II	25
EXPORTACIONES DE ORO	25
(PERIODO AÑO 2015 HASTA JULIO 2020).....	25
2.1 Sistema de comercialización externa.....	25
2.2 Definición del producto	25
2.2.1 Características	26
2.2.2 Usos y aplicaciones	26
2.2.3 Condiciones para la exportación.....	28

2.3	Precio mundial.....	29
2.3.1	Mercado internacional.....	35
2.3.2	Comercialización	39
2.3.3	Canal de distribución.....	39
2.4	Exportaciones de oro a partir del año 2015	40
2.4.1	Destino de las exportaciones	41
2.4.2	Proyección de las exportaciones	42
2.4.3	Volúmenes de exportación	43
2.4.4	Análisis de proyectos de minería localizados en las regiones mineras.	44
2.4.5	Proyectos mineros de segunda generación.....	49
2.4.6	Contexto minero ecuatoriano	51
2.5	Países competidores.....	52
2.6	Cuantificación de la oferta.....	54
CAPÍTULO III.....		55
ANÁLISIS DE PROYECTOS MINEROS ANTES Y POST 2015		55
3.1	Escenario actual de los proyectos mineros estratégicos	55
3.1.1	Proyecto Fruta del Norte.....	55
3.1.2	Proyecto Mirador	61
3.1.3	Proyecto Loma Larga	65
3.1.4	Proyecto San Carlos Panantza.....	67
3.1.5	Proyecto Rio Blanco.....	67
3.2	Escenario de los proyectos mineros de segunda generación	68
3.2.1	Proyecto Cascabel.....	68
3.2.2	Proyecto Cangrejos.....	69
3.2.3	Proyecto Ruta del Cobre	70
3.2.4	Proyecto Llumirahua	71
3.2.5	Proyecto Curipamba	71

3.2.6	Proyecto La Plata.....	72
3.3	Análisis económico de la explotación de oro	73
CAPÍTULO 4. MODELO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES.....		75
CASO: CLUSTER DE INVERSIÓN PÚBLICA		75
4.1.	Política Pública.....	75
4.1.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	75
4.1.2.	El Código de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI).....	76
4.1.3.	La Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera.	77
4.1.4.	Matriz de políticas de sustitución de importaciones aplicadas en el Ecuador	77
4.1.5.	Políticas de sustitución de importaciones aplicadas en el Ecuador periodo 2015-2020.....	79
4.2.	Metodología.....	80
4.2.1.	Variables dicotómicas	80
4.2.2.	Producto Interno Bruto.....	81
4.2.3.	Exportaciones no tradicionales	83
4.2.4.	Importaciones de consumo	85
4.2.5.	Importaciones de Materias primas.....	86
4.2.6.	Importaciones de capital	87
4.3.	Base de datos a utilizar	89
4.4.	Estimaciones.....	89
4.5.	Modelo Clúster de inversión pública.....	92
4.6.	Proyecto inversión extranjera directa para la creación de una planta alambre (circuitos integrados en equipos telefónicos)	94
CAPÍTULO 5 MODELO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES.....		100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		100

CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES	101
Bibliografía.....	102
ANEXOS.....	108

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. VAB de Petróleo y Minas	6
Gráfico No. 2. Localización de los proyectos mineros	10
Gráfico No. 3. Mapa de comparación del potencial minero	11
Gráfico No. 4. Actividad minera en Esmeraldas.....	12
Gráfico No. 5. Dragas artesanales	13
Gráfico No. 6 Túneles de minería.	13
Gráfico No. 7 Ranking de los países productores de oro - 2020.....	21
Gráfico No. 8 Principales minas del mundo	22
Gráfico No. 9 Producción de oro en Ecuador	23
Gráfico No. 10 Distribución por provincias.....	24
Gráfico No. 11 Variación del precio internacional del oro años 2015-2020	30
Gráfico No. 12 Precio internacional del Oro - 2020	30
Gráfico No. 13 Precio internacional del Oro - 2019	31
Gráfico No. 14 Precio internacional del Oro - 2018	31
Gráfico No. 15 Precio internacional del Oro - 2017	32
Gráfico No. 16 Precio internacional del Oro - 2016	32
Gráfico No. 17 Precio internacional del Oro - 2015	33
Gráfico No. 18 Principales Productores de Oro.....	38
Gráfico N° 19 Canal de Distribución del Oro.	40
Gráfico No. 20 Destino exportaciones de Oro Enero – Mayo 2020 (Participación en % de los valores FOB) Fuente: BCE.....	41
Gráfico N° 21 Exportaciones de Oro 2015-2020	42
Gráfico N° 22 Proyección de las exportaciones	43
Gráfico No. 23 Proyección de las exportaciones 2020-2034 Mina Fruta del Norte	45
Gráfico No. 24 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Fruta del Norte	46
Gráfico No. 25 Proyección de las exportaciones 2020-2034 Mina Mirador	47
Gráfico No. 26 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Fruta del Norte	47
Gráfico No. 27 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Loma Larga	48
Gráfico No. 28 Inversión minera en Ecuador	52
Gráfico No. 29 Principales productores de oro a nivel mundial 2020	53
Gráfico No. 30 Producción de Oro 2000-2019	54
Gráfico No. 31 Territorio Fruta del Norte.....	57
Gráfico No. 32 Mena explotada (ton). Mina Fruta del Norte.	58
Gráfico No. 33 Proyección de exportaciones 2020-2034. Mina Fruta del Norte.....	59
Gráfico No. 34 Beneficios proyectados para el país. Mina Fruta del Norte.	59
Gráfico No. 35 Venta de concentrado de oro.....	60
Gráfico No. 36 Venta de concentrado de plata.	60
Gráfico No. 37 Venta de oro y plata doré.	61
Gráfico No. 38 Mena explotada (toneladas) Mina Mirador.....	62
Gráfico No. 39 Exportaciones proyectadas 2020-2049. Mina Mirador.....	63
Gráfico No. 40 Beneficios para el país - Mina Mirador.....	64
Gráfico No. 41 Ventas del concentrado de cobre.....	64

Gráfico No. 42 Exportaciones proyectadas - Mina Loma Larga	66
Gráfico No. 43 Beneficios para el Estado -. Proyecto Loma Larga.....	66
Gráfico No. 44 Histórico del PIB 2015-2020	82
Gráfico No. 45 Variación anual del PIB	83
Gráfico No. 46 Exportación de productos no Tradicionales	84
Gráfico No. 47 Exportaciones no Tradicionales	84
Gráfico No. 48 Importaciones de Consumo.....	86
Gráfico No. 49 Importación de Materias Primas	87
Gráfico No. 50 Importaciones de bienes de capital 2015-2020	88
Gráfico No. 51 Diseño de la planta	98

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Valor Agregado Bruto por Industria.	5
Tabla No. 2 Volumen de producción	16
Tabla No. 3 Valor Agregado Bruto por Industria. Porcentajes del PIB.....	18
Tabla No. 4 Cotizaciones del oro en el primer trimestre Año 2015.....	34
Tabla No. 5 Cotizaciones del oro Año 2020.	35
Tabla No. 6 Demanda mundial de Oro (Toneladas Métricas)	36
Tabla No. 7 Importación mundial de Oro (Toneladas Métricas)	37
Tabla No. 8 Importación mundial de Oro (Toneladas Métricas)	38
Tabla No. 9 Exportaciones de oro Valores FOB.....	40
Tabla No. 10 Proyección de las exportaciones 2021-2025	42
Tabla No. 11 Volumen de exportación 2015-2020	44
Tabla No. 12. Datos de comercio exterior	89
Tabla No. 13 Inversión Fija.....	95
Tabla No. 14 Detalle de la maquinaria.....	95
Tabla No. 15 Inversión Diferida	96
Tabla No. 16 Capital de Trabajo	97
Tabla No. 17 Financiamiento	98

RESUMEN EJECUTIVO

El Ecuador es un país con reservas minerales de alta calidad y principalmente el Oro por su alto grado de pureza del 99,5%; que, por su gran potencial minero atrajo la inversión extranjera de países como Canadá y China entre los más importantes, y que impulsó al Ecuador a la fase de exploración y explotación de este mineral, así como también a la construcción de infraestructura e investigación de nuevos procesos de extracción. Entre los beneficios de la actividad para el país, están la generación de nuevas plazas de trabajo y el pago anticipado del impuesto a la renta, el cual inyecta liquidez a las arcas fiscales. Por otro lado, también se benefició el desarrollo tecnológico, la especialización de la mano de obra en materia minera y el capital de inversión que se requiere para operar en la industria. Ante el subdesarrollo tecnológico y escasez financiera fueron las empresas extranjeras las ganadoras de las concesiones ecuatorianas, así tenemos a la empresa Lunding Gold de origen canadiense y que tiene a su cargo el proyecto minero más grande del país Fruta del Norte, cuya producción a finales del 2020 fue de 834.2 mil toneladas de mena y que están proyectadas sus operaciones hasta el año 2034. Otra empresa es Ecuacorrientes S.A (ECSA) de capital chino que tiene la concesión del Proyecto Mirador, un proyecto estratégico a gran escala y cuyas últimas proyecciones de explotación se alargan hasta el 2049, según datos publicados por el Banco Central del Ecuador. La oportunidad que actualmente tiene el país es unirse y constituir un Cluster Público Privado para aprovechar la materia prima disponible y exportar productos con mayor valor agregado, en este caso fabricar alambre de oro para la producción de varios dispositivos electrónicos, pretendiendo que el principal socio comercial sería China con quien actualmente ya se tiene firmado varios acuerdos de comercio y por lo tanto se prevé que las negociaciones serían más asequibles. Por otro lado, este país está ganando terreno en el mercado tecnológico a nivel mundial en marcas como Huawei, Xiaomi, Oppo, OnePlus y Meizu, además de ser fabricantes de componentes de las marcas Apple y Samsung.

Palabras clave: explotación, comercialización, oro, origen ecuatoriano

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es un estudio de la producción de oro en el país durante el periodo 2015-2020. Se realiza un análisis de los principales aspectos legales que norman la explotación y comercialización del oro, a gran escala, mediano, pequeño y artesanal. En el capítulo dos se analiza las exportaciones de oro durante el periodo de estudio antes mencionado, su producción y comercialización, detallando las principales características y los usos del metal amarillo brillante llamado oro: joyería, moneda, electrónica, odontología, quirúrgica, astronomía, deporte, religión, construcción y el ámbito de la cosmetología. El precio internacional del oro tiene variaciones cada día, siendo el año 2020 en el que se registró el valor más alto, de acuerdo a indicadores detallados en el capítulo.

El tercer capítulo está destinado a realizar un análisis de los proyectos mineros antes y después del 2015, en concreto, los proyectos mineros estratégicos: Fruta del Norte, Proyecto Mirador, Proyecto Loma Larga, San Carlos Panantza, Proyecto Río Blanco. También se analiza los proyectos de segunda generación como: Cascabel, Cangrejos, Ruta del Cobre, La Plata.

Finalmente, en el capítulo cuarto surge la idea de la propuesta de sustitución de las importaciones a través de un modelo clúster surge de experiencias anteriores en sectores como el turismo, se realza la importancia de la materia prima a gran escala que está proyectada su explotación a largo plazo, no menor a diez años. Se plantea un estimado de los gastos principales que se originarían en la adquisición de las máquinas y equipos para el procesamiento del metal, pues la idea principal es la producción de alambre para exportarlo. El principal socio estratégico sería China, pues con este país se han celebrado varios acuerdos comerciales y también es uno de los mayores consumidores de oro. En la actualidad su economía es una de las mayores del mundo y cuenta con empresas de telefonía celular que están ganando mercado en el sector electrónico a pasos gigantescos. Estados Unidos también sería otro destino de exportación porque cuenta también con grandes avances tecnológicos en el ámbito de la electrónica, y es en este sector en donde está teniendo mayor énfasis el uso del oro.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE ORO EN EL ECUADOR

PERIODO 2015-2020

1.1 Antecedentes

La producción minera se remonta a la época precolombina, donde las culturas La Tolita y Pampa de Oro desarrollaron la metalurgia para elaborar objetos, principalmente de oro. Por el año 1532, cuando empieza la conquista del Tahuantinsuyo por parte de los españoles, ocurrió una explotación intensiva de oro, denominándose así, la “Época de Oro”. Fue ya en la época del Libertador, que empezó la normativa minera, declarando salvos del servicio militar a todos los jóvenes quienes se dedicaban a las actividades mineras. (Morejón, 2012).

De acuerdo a Morejón (2012), revela que la primera norma regulatoria fue dada en el año de 1829, por el Libertador Simón Bolívar, bajo el nombre de “Reglamento sobre minas para la Gran Colombia”. En 1837 Vicente Rocafuerte, declaro libre de aranceles las importaciones de maquinaria para la explotación minera. En 1886, Plácido Caamaño, expidió el “Código de Minería” transfiriendo las concesiones mineras a la empresa privada. Posteriormente, por el año 1900, Eloy Alfaro, cambio el Código de Minería de 1986, implantando la caducidad de arrendamiento en un plazo máximo de 50 años, sin embargo, inmediatamente cuando asumió la presidencia Leónidas Plaza, modificó de nuevo esta normativa, estableciendo el arrendamiento de las minas a perpetuidad. De esta manera las empresas mineras internacionales aprovecharon un recurso no renovable que pudo ser aprovechado por los ecuatorianos, explotando este metal por cien años. Luego, entre los años 1925 y 1948 no existió control de las empresas concesionarias de explotación minera; se expandieron más de lo permitido y las regalías disminuyeron drásticamente. Felizmente, entre los años 1948 y 1960 fue el auge bananero, disminuyendo así la explotación minera.

Es importante recalcar que en Ecuador desde 1990 se ha realizado una mayor explotación de la minería artesanal y se constituyó en una fuente principal de ingreso para muchas familias ecuatorianas.

En 1991, Rodrigo Borja, expide la denominada Ley 26, en la que se establece el precio oficial de venta de territorios en el Ecuador considerando un inicio, se pagaría un máximo de 1000 sucres por hectárea, esto equivaldría a un dólar según la fecha del decreto. Aquí esta ocasión la minería fue calificada como actividad de interés público para el país, determinando que las minas y yacimientos son parte del “patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado”. También se reconoce todos los derechos a las concesiones mineras, precisando así las etapas de la minería. Así mismo en este año se emitió el primer Reglamento General a la Ley de Minería, mediante este cual se establecía el procedimiento para otorgar concesiones, lineamientos tributarios y económicos que se aplicarían dentro de la inversión minera.

En el año 2000 se crea la Ley Trole II estableciendo que el Ministerio de Energía y Minas tomaría el control de las actividades mineras a pequeña, mediana y gran escala. (Morejón, 2012).

El 18 de abril del 2008, se emite el “Mandato Minero” bajo la presidencia de Rafael Correa, con la que se extinguieron en su totalidad las concesiones mineras que no estaban trabajando legalmente y que no tuvieran una evaluación de impacto ambiental.

El 29 de enero de 2009, se emite el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, mediante el cual se obliga a las concesionarias del sector minero a efectuar procedimientos rigurosos con la finalidad de que le sea otorgado los permisos ambientales. Posterior a ello, se dio como plazo hasta el 30 de diciembre de 2010 para que las minerías artesanales se legalicen (Morejón, 2012).

Ya en el 2015 se instauró el Ministerio de Minería con Decreto Ejecutivo 578 de 13 de febrero de 2015 cuyo objetivo principal es acrecentar la producción minera, minimizar el daño ambiental y generar mayores niveles de modernización dentro del ámbito tecnológico minero. (Banco Central del Ecuador., 2016)

De ahí en adelante, se han aprobado varios proyectos de explotación minera localizados en las principales zonas mineras del país, como Zamora Chinchipe, Azuay, El Oro.

1.2 Características del sector minero

Entre las principales características del sector minero se describir las siguientes:

- El Ecuador es un país con reservas abundantes y alta calidad, por lo que no requiere demasiado proceso de refinamiento para alcanzar el grado de pureza.
- Además de la gran reserva de oro están presentes el cobre.
- El Ecuador en transcurso de su historia ha especializado en el ámbito netamente artesanal.
- La tecnología disponible se refiere únicamente al proceso de extracción del producto, dejando de lado, todos los productos y subproductos en las ramas de tecnología, maquinaria e industria, que se pueden fabricar, dejando de lado una imagen objetiva del potencial minero que permita determinar costos y enmarcarlos dentro del proceso presupuestario destinado a inversión estatal.
- En el transcurso de tiempo en el Ecuador siempre ha existido la extracción minera, nunca se ha desarrollado la minería industrial, por la falta de una planificación estatal que priorice la revalorización de nuestra materia prima.
- La minería en pequeña escala sigue proliferando, no existen instituciones especializadas en el país que realicen investigaciones profundas en el campo científico de la minería para establecer nuevos métodos y estándares de extracción.
- Los ciudadanos ecuatorianos que encuentran en la explotación minera no tienen especialización en el área Geología y Minas, y simplemente realizan la explotación muy empírica.
- Geográficamente, Ecuador se posiciona en el cinturón metalogénico de la Cordillera de los Andes, siendo así que guarda una inmensa reserva de minerales tanto metálicos como no metálicos.

1.2.1 Producción minera en Ecuador

En la actualidad, Ecuador es un país que está siendo reconocido por sus amplias reservas en recursos naturales, entre ellos, recursos minerales. La disminución de reservas petroleras ha incrementado la necesidad de explorar otras fuentes de ingresos, incrementando así, la demanda mundial de los minerales (León, 2018)

Acorde a reportes del Banco Central del Ecuador, BCE, se tienen datos hasta julio del 2020, los resultados publicados son en base a la producción de los proyectos mineros que operan en el país.

El valor agregado bruto por industria durante el periodo 2007 y 2019, en lo que respecta a la explotación de minas y canteras, se ha incrementado en 0.18 por ciento, pasando de 0.29 por ciento al 0.47 por ciento del PIB (Banco Central del Ecuador, 2020).

Tabla No. 1. Valor Agregado Bruto por Industria.

Porcentajes del PIB

Años	Explotación de Minerales Metálicos	Explotación de Minerales no Metálicos y Actividades de Apoyo a las Minas y Canteras	Explotación de Minas y Canteras (TOTAL)
2007	0.17	0.12	0.29
2008	0.20	0.13	0.33
2009	0.18	0.13	0.31
2010	0.19	0.13	0.32
2011	0.18	0.14	0.32
2012	0.21	0.14	0.36
2013	0.22	0.15	0.38
2014	0.26	0.16	0.41
2015	0.26	0.17	0.42
2016 (sd)	0.28	0.18	0.45
2017 (p)	0.32	0.17	0.49
2018 (p)	0.32	0.17	0.48
2019 (prel)	n.d.	n.d.	0.47

Sd:semidefinitivo

P: provisional

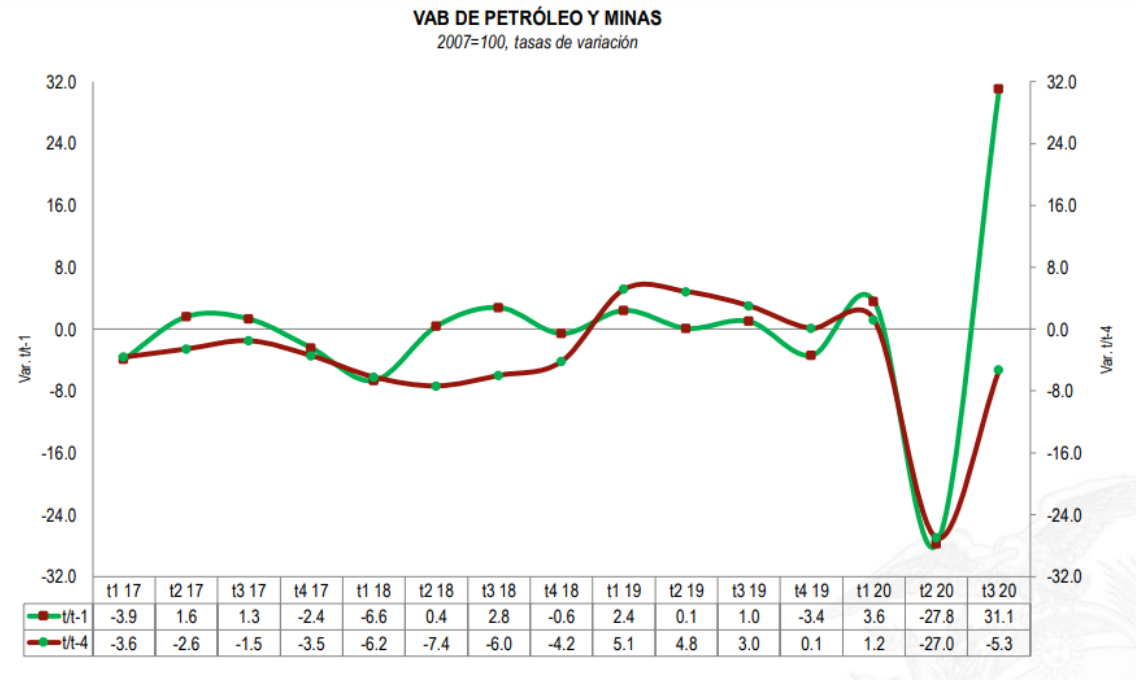
Prel: preliminar

Fuente: Banco Central del Ecuador.2020

Elaboración: Banco Central del Ecuador.2020

En el 2020, con la concesión de proyectos como Fruta del Norte y Mirador, se esperaba un aumento considerable, pero debido a varias condiciones producidas por la pandemia Covid-19, el sector más afectado fue el petróleo y minas con 1795 millones de dólares (31%) menos el año anterior (Sánchez, Vayas , Mayorga, & Freire, 2021), sin embargo para el tercer trimestre tuvo una variación positiva del 31.1% respecto al trimestre anterior (Banco Central del Ecuador, 2020)

Gráfico No. 1. VAB de Petróleo y Minas



Fuente: Banco Central del Ecuador. 2021
Elaborado: Banco Central del Ecuador. 2021

Es necesario explicar que las estadísticas relacionadas con la producción minera, que los datos publicados por el BCE, se rigen a lo estipulado en el Artículo 42 correspondiente a la Ley de Minería, anunciada en el Registro Oficial 517 de 29 de enero de 2009, en la que se señala que los datos de producción se presentaran ante el Ministerio Sectorial de manera semestral, antes del 15 de enero y del 15 de julio, por lo tanto los dato publicados tendrán un semestre de retraso de acuerdo a la fecha de publicación.

El informe semestral de producción deberá presentarse al Ministerio Sectorial con anterioridad al 15 de enero y al 15 de julio de cada año, los mismos que deben estar auditados sobre la base de las guías técnicas que prepare la Agencia de Regulación y

Control Minero (ARCOM). Por esta razón, ARCOM publica las estadísticas anuales hasta después de mediados del siguiente año. (Banco Central del Ecuador, 2020)

1.2.2 Situación legal para la industria minera

La Constitución del Ecuador 2008

La Constitución del Ecuador, es explícita en señalar que la actividad minera debe ser ambientalmente responsable y con estrategias de sostenibilidad para que los proyectos de extracción minera cumplan con lo determinado en el art. 14 reconoce a la población una garantía de sostenibilidad, declarando de interés público la conservación del ecosistema; el art. 320 y 368 indican que la producción se guiará por principios de sostenibilidad. En el art. 319 se indica que todas las acciones que se manifiesten en contra de la naturaleza perduran totalmente los incentivos que otorga el Estado. El art. 72 señala el derecho de la naturaleza a la restauración y la indemnización a las comunidades afectadas. Vale la pena recalcar que el sector minero es un sector estratégico, por lo tanto, de acuerdo al art. 313, su orientación debe ser hacia los derechos e intereses sociales. En el art. 276, numeral 4, del Régimen de Desarrollo, el mandato es “recuperar y conservar la naturaleza”, y en el art. 276, numeral 2, se establece que la soberanía de la naturaleza no podrá estar afectada por ningún tipo de deuda pública. De acuerdo al art. 313, el Estado es quien mantiene el control y la gestión de los sectores estratégicos observando siempre los principios ambientales. (Constitución del Ecuador, 2008).

Las consideraciones antes expuestas constituyen un ámbito indispensable, a la hora de realizar una explotación minera en el Ecuador.

Reformas 2020

Durante el año 2020, el Gobierno de Lic. Lenin Moreno emitió varias normativas con respecto a la regulación de la minería nacional, cuyo objetivo fue modificar el Régimen Especial de Minería Artesanal al Régimen Especial de Pequeña Minería. En diciembre del 2020, se expidió tres normativas reguladoras, la primera disposición mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-MERNNR-2020-0054-AM, donde se definen

medidas e instrucciones para determinar el plazo de explotación inicial, en donde se reforma los lineamientos para los períodos de exploración y explotación minera.

En esta normativa, se señala lo siguiente: la exploración inicial tendrá un plazo contabilizado a partir de la fecha en la emisión de los Actos Administrativos Previos; la fase de indagación iniciará a partir los 60 días término ulteriores a la licencia minera, una vez que se compruebe que se presentó retrasos en para obtener los Actos Administrativos; todos los titulares mineros que estén dentro del tiempo de exploración inicial con Actos Administrativos Previos, están en la obligación de solicitar al MERNNR (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables) la declaración de inicio de plazo de este periodo; si las concesiones aún mantienen pendientes Actos Administrativos Previos, tienen un plazo de 30 días numerados una vez emitida esta reforma (Sistema Nacional de Información, 2020).

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-MERNNR-2020-0055-AM, se emite una normativa cuyo contenido se refiere al “Instructivo para la suscripción de contratos de operación para realizar actividades de minería artesanal y de sustento dentro de concesiones mineras”. El fin fue regular la minería artesanal, pequeña, mediana y a gran escala.

Respecto a la superficie, establece que no se puede exceder cuatro hectáreas para excavaciones subterráneas y seis hectáreas para minería a cielo abierto, considerando los límites concesionados; en lo referente a la producción, será de máximo 10 toneladas en minería subterránea, 120 metros cúbicos en aluvial y 50 toneladas a cielo abierto; el plazo no será superior al establecido en la concesión; no se podrán colocar plantas de beneficio, fundición o refinación en la superficie de objeto del contrato; deberán practicar las reglas de Seguridad e Higiene, de acuerdo con los reglamentos establecidos; los deberes tributarios, de ambiente, uso y aprovechamiento de agua, deberán cumplirse dentro de los plazos establecidos. (Sistema Nacional de Información, 2020).

La tercera normativa se expidió mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-MERNNR-2020-0056-AM, en la que se detalla el Instructivo regulador para lograr el cambio de modalidad concesional hacia el régimen de minería metálica. Para ello se deberá llenar el formulario disponible en el Sistema de Gestión Minera a cargo de la

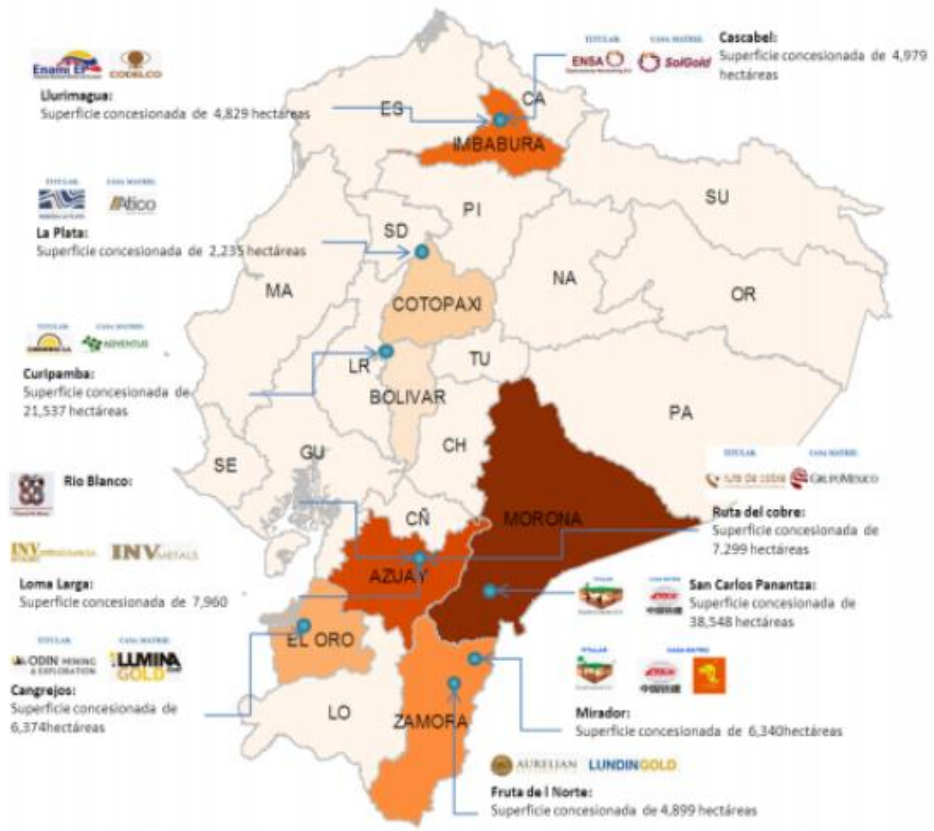
Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARC) y los requisitos detallados a continuación:

- Presentar el informe técnico otorgado por el Instituto de Investigación Geológico y Energético.
- Realizar una declaración juramentada, manifestando el claro deseo de renunciar a la modalidad anterior para asumir a una nueva concesión.
- Para la permisión de explotación de materiales áridos y pétreos es obligatorio: copia certificada del título minero y certificado del GAD competente.
- Si el caso es de régimen de pequeña minería no metálica, será primordial adjuntar copias certificadas de los Actos Administrativos Previos contemplados en el artículo 26 de la Ley de Minería.
- Ambas modalidades tienen la obligación de contar con un Plan de Trabajo detallando el cronograma de actividades, infraestructura, equipo y maquinaria, detalle de la inversión, utilizando métodos de explotación de acuerdo a lo reglamentario.

1.2.3 Localización geográfica

El Ecuador ostenta una ubicación estratégica y clima privilegiados, favoreciendo notablemente el desarrollo de varias actividades económicas, entre ellas la minería. En su territorio tiene una existencia de gran riqueza geológica, con reservas de minerales: oro, plata, cobre, molibdeno, hierro y titanio, distribuidos en las provincias de Pichincha, Bolívar, Esmeraldas, Imbabura, Zamora Chinchipe, Napo y Sucumbíos.

Gráfico No. 2. Localización de los proyectos mineros



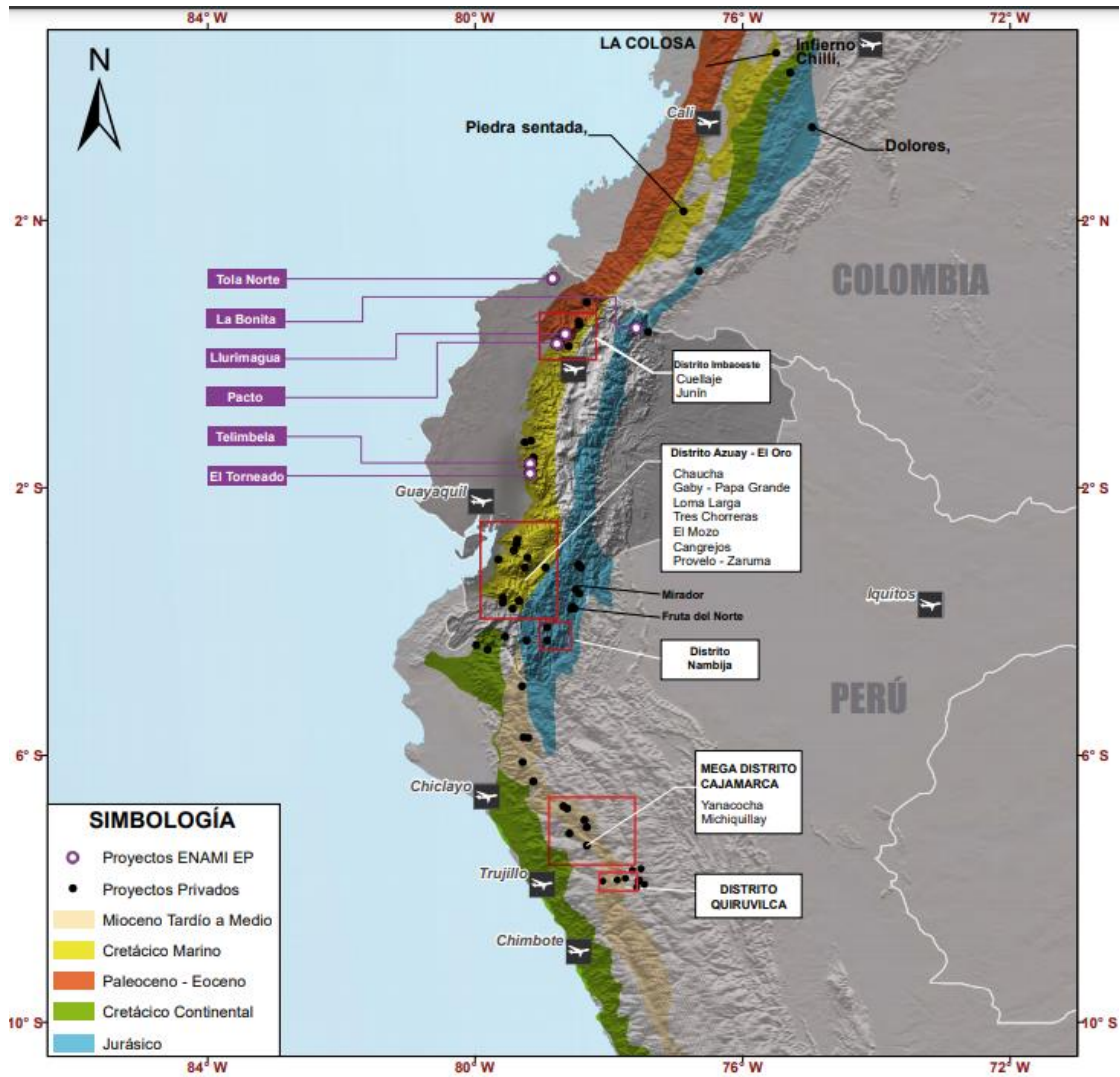
Fuente: Banco Central del Ecuador. 2021

Elaborado: Banco Central del Ecuador. 2021

No obstante, a pesar de la gran calidad de las reservas minerales con los que cuenta Ecuador, solo una mínima parte ha sido explorada, por lo que según estudios anteriores se puede calcular que la dimensión de los recursos minerales sería mayor a los datos calculados actualmente.

En comparación con los países vecinos, Ecuador pese a ser un país pequeño, tiene similar potencial minero que Perú y Colombia.

Gráfico No. 3. Mapa de comparación del potencial minero



Fuente: www.enamiep.gob.ec

Elaborado: Enamiep

1.2.4 Minería artesanal

La minería artesanal es el método más antiguo de explotación aurífera en el Ecuador, en donde se realizan actividades destinadas a clasificar gravas auríferas, sedimentación, y separación del oro. A través de esta actividad también se recupera el oro utilizando proceso de amalgamación con mercurio (Merino Gutiérrez, 2020, pág. 30)

En este punto es importante citar el art. 134 de la Ley Minera del 2012 que explica que la minería artesanal se ejecuta a través del trabajo individual, con la familia o asociado a quien realiza minería autorizada, utilizando herramientas simples y con bajo valor tecnológico (Ley de Minería, jueves 29 de enero del 2009).

Este tipo de minería se realiza principalmente en los afluentes fluviales, a cielo abierto o mediante túneles. A través de este procedimiento un minero obtiene mínimo tres gramos de oro al día. Pero el mayor peligro es la contaminación ambiental y de los mismos mineros, puesto que se utiliza cianuro y mercurio sin ninguna protección por falta de capacitación técnico ambiental y técnico minero. Aquí trabajan máximo cinco personas cuyas herramientas básicas son una barreta, la pala, carretilla y el canalón fabricado por los mismos mineros. (Vásconez Carrasco & Torres León , 2018)

Gráfico No. 4. Actividad minera en Esmeraldas



Fuente: <http://www.lahora.com.ec>

Elaborado: La Hora

Utilizan dragas, que casi siempre son fabricadas por ellos mismos con botes grandes plásticos, con una bomba con mangueras para extraer el material desde el fondo del río (Vásconez Carrasco & Torres León , 2018).

Gráfico No. 5. Dragas artesanales



Fuente: lahora.com.ec

Elaborado: La Hora

También se excavan túneles en donde pueden trabajar de quince a treinta personas, una vez detectada una veta, en este caso utilizan mangueras que sirven para llevar aire dentro del mismo y cables eléctricos para llevar la electricidad, aparte carretillas y carros mineros (Vásconez Carrasco & Torres León , 2018).

Gráfico No. 6 Túneles de minería.



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

Elaborado: Carlos Donoso

La mayor parte de la actividad minera artesanal se desarrolla en la provincia del Oro, en las ciudades de Zaruma y Portovelo.

1.2.5 Pequeña minería

La pequeña minería brota al concluir la década de los años 70 cuando quebró la Compañía Industrial Minera Asociada –CIMA, constituida con capital mixto, que laboraba en la zona de Portovelo. Se inició con las actividades mineras de los ex trabajadores de esta empresa. A inicios de la década de los 80 emergen nuevos puntos de extracción: Nambija y Ponce Enríquez que estaban operados por asociaciones de sociedades de mineros informales. Se fortalece en la década de los 90 cuando los mineros empezaron a incorporar planificaciones técnicas, equipos, maquinarias para la perforación, extracción, trituración, transporte y recuperación promovidos por la cooperación internacional (Sandoval, 2001). En las producciones pequeñas trabajan el perforista, ayudante, carretillero, guardia (Vásconez Carrasco & Torres León , 2018).

En 1974, la Ley de Fomento Minero, indica que la pequeña minería es una actividad en la que intervienen un grupo pequeño de personas para explotar cantidad que no superan 1500 toneladas al mes (Vásconez Carrasco & Torres León , 2018). En 1985 se estableció nuevamente una ley de minería, que no destacaba para nada a la pequeña minería. Para 1991 con la denominada Ley 126 la pequeña minería se consideró como sinónimo de minería artesanal.

La pequeña minería está organizada mediante asociaciones de mineros artesanales, cuya inversión sea igual o mayor a 300 remuneraciones básicas unificadas, por lo que tendría que ser controlada por el Ministerio del Ambiente conjuntamente con la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables. (Merino Gutiérrez, 2020). Actualmente, de acuerdo al Decreto Ejecutivo 1036 se fusionaron la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) y Agencia de Regulación y Control Eléctrico (ARCONEL) en una sola institución: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

El Reglamento de Régimen Especial de Pequeña Minería, establece varias formas de organización, bajo las modalidades de cooperativas, asociaciones, condominios y microempresas (Art. 2). El condominio está conformado por varios socios, que legalizan su agrupación a través de un notario, registrándolo en la agencia respectiva, este es un acuerdo que garantiza los derechos de todos los participantes, en base a las cláusulas de participación y distribución de utilidades. Otra forma común de participación en este segmento, es la cooperativa minera, en la que se elaboran estatutos y las utilidades se distribuyen en concordancia con el número de acciones.

Dentro de la maquinaria a utilizarse, de acuerdo a la ley, en la pequeña minería se detalla la siguiente como más importante: perforadores, barretos, trituradoras, cabrestantes, carros de mina, bombas de agua, ventilador, extractor de gases, generador eléctrico y compresor. Si fuera aluvial, se utiliza excavadoras, bombas de succión, cribas, bombas de presión, mangueras, canalones, mesa concentradora, separador magnético; en algunos casos, una planta de tratamiento. (Aguirre, 2017)

1.2.6 Minería mediana y minería a gran escala

La minería mediana se enfoca en los grandes yacimientos de explotación de minerales como cobre, oro y plata. Está administrada por grandes empresas transnacionales con una fuerte y amplia capacidad económica y técnica para realizar la actividad económica.

En la minería a gran escala, se procesa los metales, lo que implica la utilización de mucha energía, por lo tanto, es necesario el levantamiento de represas hidroeléctricas, oleoductos y gasoductos. Adicionalmente, este tipo de minería implica la construcción de carreteras, puertos y aeropuertos.

Este tipo de minería cuenta con proyectos cuya duración va desde 10 a 40 años, y una vez terminado el proyecto, trasladan su maquinaria hacia nuevos proyectos. Estas empresas suelen extraer el material y sacarlo hacia el extranjero a precios bajos.

1.2.7 Volúmenes de producción

La producción de la pequeña minería en Ecuador, de tipo subterránea es de hasta 300 toneladas diarias.

El volumen de producción de la mediana minería es de 301 a 1000 toneladas diarias de material mineralizado, y la gran minería desde 1001 toneladas por día, en adelante.

En la siguiente tabla se detalla el volumen de producción de acuerdo al tipo de minería en el Ecuador.

Tabla No. 2 Volumen de producción

Régimen de Minería	Minería Artesanal	Pequeña Minería	Mediana Minería	Minería a Gran Escala
Volumen de producción	Metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: hasta 10 toneladas por día. • Minería aluvial: hasta 120 metros cúbicos por día. 	Metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: hasta 300 toneladas por día. • Minería a cielo abierto: hasta 1000 toneladas por día. • Minería aluvial: hasta 1500 metros cúbicos por día. 	Metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: Desde 301 hasta 1000 toneladas por día. • Minería a cielo abierto: desde 1001 hasta 2000 toneladas por día. • Minería aluvial: desde 1501 hasta 3000 metros cúbicos 	Metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: Desde 1001 toneladas por día. • Minería a cielo abierto: desde 2001 toneladas por día. • Minería aluvial: desde 3001 metros cúbicos por día.
	No metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: hasta 50 toneladas por día. 	No metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Mina subterránea: hasta 300 toneladas por día. 	No metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Desde 1001 hasta 3000 toneladas por día. 	No metálicos <ul style="list-style-type: none"> • Desde 3001 toneladas por día.
	Materiales de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Minería de aluviales o materiales no consolidados: hasta 100 metros cúbicos • Minería a cielo abierto en roca dura (cantera): hasta 50 toneladas métricas por día. 	Materiales de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Minería en terrazas aluviales: hasta 800 metros cúbicos. • Minería a cielo abierto en roca dura (cantera): hasta 500 toneladas métricas por día. 	Materiales de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Minería en terrazas aluviales: desde 801 hasta 2000 metros cúbicos. • Minería a cielo abierto en roca dura (cantera): desde 501 hasta 1000 toneladas métricas. 	Materiales de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Minería en terrazas aluviales: desde 2001 • Minería a cielo abierto en roca dura (cantera): desde 1001 toneladas métricas.

Fuente: www.controlminero.gob.ec

Elaborado: ENAMI EP

1.2.8 Modelo de regresión lineal

Este modelo se lo ha utilizado por repetidas ocasiones cuando se va a realizar predicciones de valores cuantitativos, partiendo de los valores que da otra variable explicativa. Para este modelo se utiliza la regresión lineal múltiple.

Mediante este modelo matemático se trata de explicar la dependencia entre una variable dependiente (respuesta) y un conjunto de variables independientes (explicativas).

Su fórmula es:

$$Y = A + BX + u$$

Y= variable dependiente

X= variable independiente

A, B = parámetros desconocidos

u= grado de error de los factores.

1.3 Potencial minero

El desconocimiento del potencial minero en el país ha ocasionado que se subestime esta actividad económica. Ecuador posee un alto potencial minero con existencias de oro, plata y cobre. Un estimado de 185 mil millones de dólares es lo que se podría obtener de la industria minera en el país (Cucalón & Andrade, 2019), sin embargo, en la actualidad este sector representa tan solo el 0.48% del PIB (Producto Interno Bruto), de acuerdo a datos oficiales publicados en la página del Banco Central del Ecuador en enero del 2020.

Tabla No. 3 Valor Agregado Bruto por Industria. Porcentajes del PIB

Años	Explotación de Minerales Metálicos	Explotación de Minerales no Metálicos y Actividades de Apoyo a las Minas y Canteras	Explotación de Minas y Canteras (no incluye petróleo crudo)
2007	0.17	0.12	0.29
2008	0.20	0.13	0.33
2009	0.18	0.13	0.31
2010	0.19	0.13	0.32
2011	0.18	0.14	0.32
2012	0.21	0.14	0.36
2013	0.22	0.15	0.38
2014	0.26	0.16	0.41
2015	0.26	0.17	0.42
2016 (sd)	0.28	0.18	0.45
2017 (p)	0.32	0.17	0.49
2018 (p)	0.32	0.17	0.48

sd: semidefinitivo

p: provisional

Fuente: Banco Central del Ecuador. 2021

Elaborado: Banco Central del Ecuador. 2021

Existen dos fuentes mineras con un gran potencial aurífero: depósitos primarios y depósitos ayudantes. En los depósitos principales, el Oro y la Plata está ligada directamente a la mineralización de polimetálicos distribuidos en las siguientes zonas:

- Nambija-Chinapintza (Sureste)
- Portovelo- Zaruma (Sur- Suroeste),
- Ponce Enríquez (Suroeste). (Aguirre, 2017, pág. 7)

Los depósitos secundarios provienen de las cuencas de ríos que vierten desde la Cordillera de los Andes dirigiéndose a las regiones occidental y oriental en donde están ubicados los distritos occidentales: Esmeraldas-Santiago, Daule- Quevedo, Puyango-Balao y los distritos orientales: Zamora Chinchipe-Upano, Napo- Pastaza- Aguarico. (Aguirre, 2017, pág. 24)

1.3.1 Análisis de la extracción minera artesanal

En el Ecuador, la minería artesanal es una actividad muy productiva que ha servido como fuente de principal de ingreso y empleo para miles de personas de los sectores rurales, de

manera directa o indirecta, puesto que las minas están ubicadas en lugares muy apartados de las ciudades.

Este tipo de minería utiliza procesos poco tecnificados, los obreros trabajan en forma precaria arriesgando su propia vida, no tienen conocimientos técnicos del manejo del producto ya sea por el difícil acceso a la información o porque simplemente no les interesa por lo tanto tienen baja productividad (Ministerio del Ambiente, 2020).

Otro aspecto muy importante a considerar de la minería artesanal es que ésta NO ha sido gravada con impuestos, por lo que no genera ingresos fiscales y el gobierno se ve impedido de recibir rentas de este sector, además, deja grandes daños ambientales por la escasa o nula tecnificación y estudios referentes a esta actividad.

Los permisos de minería artesanal se incrementaron en el año 2016 llegando a un total de 1821. Estos estaban concentrados principalmente en las provincias del sur del país: Zamora Chinchipe, Loja, El Oro, Morona Santiago, Azuay, también las provincias de Napo y Sucumbíos. Esto significa que la minería artesanal tiene una gran participación en la extracción de este mineral, abarcando un total de 10 979 hectáreas, lo que corresponde al 0,23% de la superficie del territorio ecuatoriano (Ministerio del Ambiente, 2020).

1.3.2 Análisis de la extracción minera tecnificada

Conforme a la ley de minería del año 2009 en el art. 27, Registro Oficial Suplemento 517 de 29-ene.-2009. Última modificación: 28-jul.-2020, se establecen las siguientes fases consideradas en la minería tecnificada:

Prospección. - Es la primera fase en donde se realiza la búsqueda de minerales en las zonas determinadas mediante procedimientos geoquímicos de depósitos fluviales y suelos; dicha fase posee un tiempo de vida que va desde seis a cuatro meses y de esta manera determinar si es rentable.

Exploración.- para determinar el tamaño del yacimiento, su contenido y la calidad del material. En esta fase es aconsejable ejecutar el estudio de impacto ambiental. La exploración inicial tiene un tiempo de duración aproximada de cuatro años.

Explotación.- la finalidad de esta fase es la preparación del yacimiento, explotación del mineral y finalmente el transporte. El periodo de duración de la explotación puede ser de hasta 35 años.

Beneficio. – son los procesos a los que se somete al metal para elevar el valor físico del metal.

Refinación. - se refiere a la conversión de metales puros.

Comercialización. – colocación de los metales en el mercado respectivo.

Cierre de minas. - cuando terminó la vida útil de una mina, que debe estar acompañado de un proceso de reparación ambiental.

En cuanto a los beneficios al Estado, de acuerdo a la Ley de Minería, se determina a los concesionarios mineros la obligación de pagar un porcentaje equivalente al 5% del valor de la venta de los minerales por concepto de regalía.

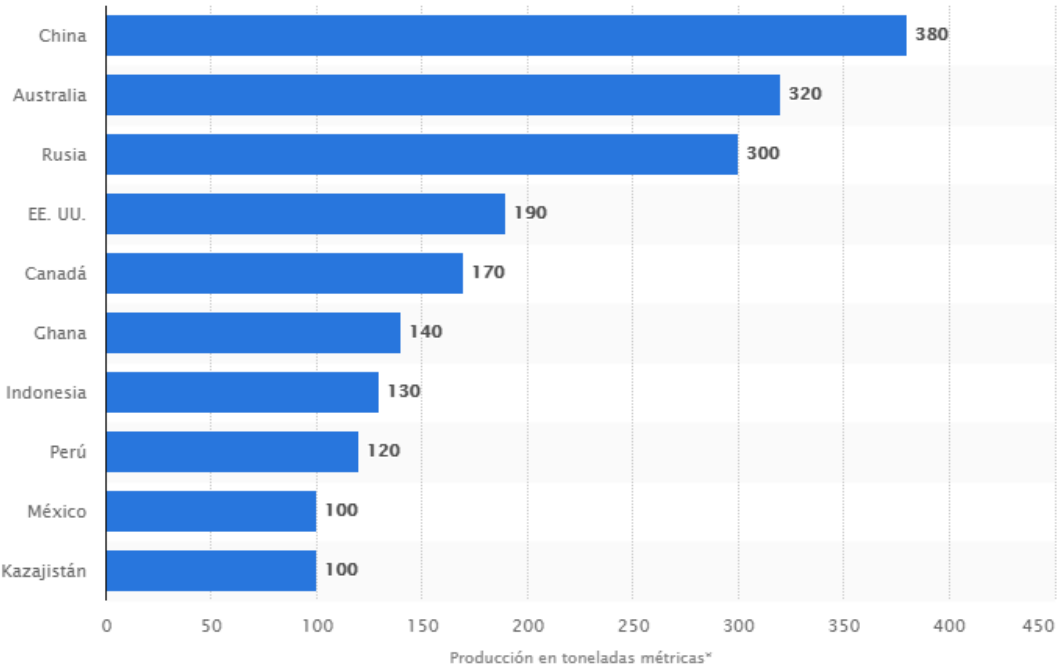
1.3.3 Producción mundial de oro

El oro tiene características únicas, es sumamente dúctil y maleable, excelente conductor de calor y electricidad (Sandoval, 2001)

Por el año 2019, la producción mundial de oro fue de 3.463,7 toneladas, menos que el 2018 en donde se obtuvo una producción de 3.503 toneladas, un punto porcentual menos que el anterior año. En el año 2020 la producción 3061.75 toneladas y para el 2021 se estima que la producción será de 3229.01 toneladas. Desde el 2010 la producción de oro ha mantenido cierta estabilidad (Torres, 2021).

En el año 2020, China se convirtió en el primer país que produce oro a nivel mundial, con un valor aproximado de 380 toneladas métricas, se ubicó delante de Australia que tenía una producción de 320 toneladas y Rusia con 300 toneladas métricas, según datos del Consejo Mundial del Oro. (Díaz A. , 2021)

Gráfico No. 7 Ranking de los países productores de oro - 2020
(En toneladas métricas)



Fuente: es.statista.
Elaborado: es.statista

A nivel Latinoamericano, la mina más grande es la de Pueblo Viejo en República Dominicana. En el año 2018 se ubicó en el cuarto lugar con un total de 30,1 toneladas, sin embargo, los volúmenes de producción varían de forma negativa porque la concentración de oro disminuye conforme aumenta la extracción. Esta mina es trabajada por la multinacional canadiense Barrick Gold, que actualmente cuenta con planes de ampliar su vida útil hasta la década del 2030.

El siguiente mapa detalla las 10 principales minas del mundo de acuerdo al volumen de producción al año 2020:

Gráfico No. 8 Principales minas del mundo



- | | |
|--|--|
| 1. EE.UU., Nevada Gold Mine, 115,8 | 8. RD Congo, Kibali, 25,3 |
| 2. Uzbekistán, Muruntau, 66 | 9. Mali, Loulo-Goukoto, 22,2 |
| 3. Rusia, Olimpiada, 43,2 | 10. Australia, Boddington, 21,9 |
| 4. República Dominicana, Pueblo Viejo, 30,6 | |
| 5. Papúa Nueva Guinea, Lihir, 27,4 | |
| 6. Australia, Cadia Valley, 27,1 | |
| 7. Indonesia, Grasberg, 26,8 | |

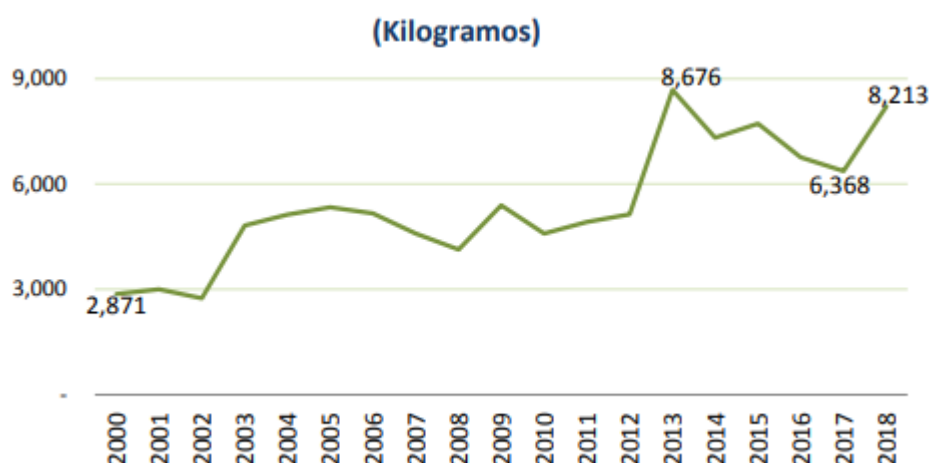
Fuente: www.bbc.com

Elaborado: British Broadcasting Corporation

1.3.4 Producción de oro en el Ecuador

Durante el periodo comprendido entre los años 2000 a 2012 llegó a una media de 4,45 toneladas cada año, en el lapso del 2013 al 2016 alcanzó una cifra de 7,62 toneladas. El mejor año para la producción fue el 2013 con 8,676 toneladas, en los años subsiguientes se evidencia disminución hasta llegar a 6,368 toneladas en el año 2017, hasta que en el 2018 sube nuevamente a 8,213 toneladas, que lo ubico en el décimo lugar de los países productores de este mineral de acuerdo al Consejo Mundial del Oro (2019). En general, se ha mantenido en aumento el volumen de producción nacional.

Gráfico No. 9 Producción de oro en Ecuador



Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado: Nelly De La Cruz

En este aspecto, la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) ha realizado un excelente control de la producción de la minería artesanal, se ha podido evitar la inserción de oro proveniente del vecino país del sur. (Banco Central del Ecuador, 2020)

En cuanto a las áreas otorgadas en concesión, representan un 3,72% de la superficie del territorio nacional, estas se encuentran distribuidas en 17 provincias, tal como se muestra a continuación.

Gráfico No. 10 Distribución por provincias

Provincia	SUPERFICIE TOTAL ADJUDICADA (Hectáreas)	PORCENTAJE DEL TERRITORIO NACIONAL ADJUDICADO	POSTURA ECONÓMICA (Dólares)	Número de concesiones adjudicadas
AZUAY	63.870	0,23%	62.810.925	23
BOLIVAR	82.689	0,29%	23.727.712	17
CAÑAR	38.157	0,13%	6.555.308	9
CARCHI	46.190	0,16%	137.419.732	11
CHIMBORAZO	9.687	0,03%	1.552.573	2
COTOPAXI	45.377	0,16%	11.163.020	11
EL ORO	12.962	0,05%	19.232.298	5
ESMERALDAS	39.069	0,14%	131.772.125	9
GUAYAS	8.286	0,03%	568.349	2
IMBABURA	61.133	0,22%	448.651.875	15
LOJA	58.506	0,21%	70.803.527	20
LOS RÍOS	28.388	0,10%	6.791.868	6
MORONA SANTIAGO	346.149	1,22%	87.337.867	77
NAPO	6.724	0,02%	32.196.473	5
ORELLANA	2.405	0,01%	134.210	1
PICHINCHA	25.701	0,09%	115.846.212	7
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	4.956	0,02%	26.100.000	1
SUCUMBIOS	3.925	0,01%	1.980.000	3
ZAMORA CHINCHIPE	170.280	0,60%	114.788.023	51
Total general	1.054.453	3,72%	1.299.432.096	275

Fuente: www.recursoyenergia.gob.ec

Elaborado: www.recursoyenergia.gob.ec

La producción aurífera viene acompañada de crecientes dificultades de extracción, cada vez se requiere mayor profundidad, por lo tanto, mayor tecnología y costos, frente a esto existe mínima inversión para evaluar los yacimientos.

CAPÍTULO II

EXPORTACIONES DE ORO

(PERIODO AÑO 2015 HASTA JULIO 2020)

2.1 Sistema de comercialización externa

Conforme la regulación del Banco Central del Ecuador N° 025-2012, Art. 1 del Capítulo Compra, Venta y destino del Oro, se indica que el Banco compra el oro doré, ya sea en polvo, lingotes o en forma de moneda al mercado local autorizado respectivamente. (Banco Central del Ecuador, 2013).

Esta regulación el Art. 2 establece que el BCE podrá vender libremente en el mercado internacional todas las formas previstas en la normativa mencionada.

El instrumento utilizado en el Ecuador para la comercialización internacional del oro es el Sistema de Gestión Minera quien registra y emite certificados de exportación de estos metales preciosos para fines relacionados con la legalidad de venta internacional.

2.2 Definición del producto

El oro es un metal de transición, amarillo brillante, blando, considerado muy maleable, con un alto grado de resistencia a la corrosión y a la oxidación, resulta ser un excelente conductor. Se lo encuentra en estado puro o libre o combinado, en vetas o aluviones secundarios. Su principal uso fue y es la acuñación de monedas y la joyería (Definiciones de Oxford Languages).

El Banco Central del Ecuador (2018), define el oro de la siguiente manera:

- Oro monetario: es el oro refinado con un porcentaje mínimo de 99,5% de pureza que cumple con las exigencias internacionales de certificación como oro monetario. Abarca barras, lingotes y monedas.

Por otro lado, la definición técnica es la siguiente:

Es un metal precioso de color amarillo, dorado y brillante, que se encuentra en forma de pepitas, granos pequeños, copos o partículas microscópicas incrustadas entre otras piedras, cuyas aplicaciones son innumerables, desde la joyería hasta la electrónica. (MULTOTEC CANADÁ, 2021)

2.2.1 Características

Químicamente, el oro es un metal que apenas reacciona con otros elementos, sin embargo, de los 49 elementos químicos del grupo de los metales, que se exponen en la tabla periódica, el oro es el “elegido”. He aquí las razones de acuerdo a Rowlatt (2013):

- El oro es un metal dorado, a diferencia de otros metales que son plateados, con excepción del cobre.
- El oro no se corroe expuesto a la humedad, a diferencia del hierro y el cobre, este último se torna de color verde como consecuencia de la humedad.
- El punto de fusión es relativamente bajo y por ende es fácil de moldear.
- No es nocivo para la salud, a diferencia de otros metales, no produce cáncer.
- Se considera un elemento relativamente inerte, claro ejemplo de esto son algunas esculturas precolombinas, que miles de años después, siguen con su valor prístino.
- Se considera relativamente escaso a nivel mundial.

2.2.2 Usos y aplicaciones

Históricamente, el oro ha tenido un valor muy alto, debido a su pureza, escasa cantidad y mucha utilidad que puede tener este metal. De acuerdo a la publicación en la página Geologíaweb, este metal tiene varios usos, detallados a continuación:

- El uso más conocido se asocia a la joyería donde es utilizado para la elaboración de aros, pendientes, pulseras y muchas joyas más.
- En el ámbito económico es mecanismo de respaldo en los Bancos Centrales; son parte fundamental de las reservas económicas de un país respaldando su moneda.

- En la tecnología es utilizado por ser un buen conductor de electricidad, es muy fácil de trabajar, pudiendo convertirse desde barras y otros tipos de pasando por la elaboración de fino alambre o en láminas muy delgadas y en la manufactura de artículos relacionados a la innovación. En la electrónica se lo utiliza para la fabricación de celulares inteligentes de alta gama y para la manufacturación de sistema de rastreo satelital. Los teléfonos celulares tienen pequeñas partículas de oro. De igual manera, las computadoras con tecnología de punta, tienen puertos y/o conectores en cuya composición predomina el oro, pues de esta manera, se garantiza que su rendimiento sea óptimo y duradero.
- En odontología, es utilizado para trabajos de ortodoncia, en la elaboración de piezas dentales.
- Los usos médicos también resaltan, puesto que el oro se ha utilizado para tratar ciertos padecimientos. Quirúrgicamente, varios instrumentos utilizados para las cirugías están compuestos por bajas cantidades de oro. Sirve como tratamiento en ciertos tipos de cáncer, se le implanta al paciente partículas de oro en los tejidos. (GeologíaWeb, 2018)
- En la carrera espacial el oro, también es usado en la elaboración de los vehículos lunares, siendo la principal razón de su uso la alta resistencia a explosiones y un excelente conductor de electricidad. Adicionalmente, se lo utiliza como lubricante de piezas metálicas.
- Es utilizado en el ámbito de la competencia deportiva a través de la fabricación de todo tipo de trofeos, medallas y otros artículos relacionados con el reconocimiento en la competencia.
- En la religión también es apreciado, para la manufacturación de objetos de adoración como crucifijos.
- En la industria de la construcción el oro es utilizado para fabricar de vitrales y vidrios decorativos, ventanas y toda clase de tipo religioso y cultural.

- Una de las industrias más exitosas en la transformación y uso de oro es la fabricación de los artículos de una de las materias denominado pan de oro, cuyas características de maleabilidad se logra convertir al oro en láminas muy delgadas que pueden aplicarse sobre superficies para cubrir marcos y es utilizado especialmente en la restauración de las iglesias antiguas, por ser resistente a la corrosión.
- Para el uso de las cosméticas.- tiene grandes propiedades antioxidantes, actúa contra los radicales libres y el envejecimiento facial. Aplicado en el rostro aumenta el flujo sanguíneo y acelera el proceso celular, estimulando la generación de colágeno. (Arviza, 2019)

2.2.3 Condiciones para la exportación

La forma física establecida a nivel mundial para la comercialización del Oro es la onza, cuyo valor se cotiza en dólares estadounidenses. Para proceder con la exportación de oro se debe contar con un certificado de Licencias de Comercialización y de Concesiones Mineras, anexando los documentos detallados a continuación según cada caso (Agencia de Regulación y Control Minero, 2016).

Para efectos de comercialización de oro es importante cumplir con los requisitos que están exclusivamente limitados a los titulares de licencias de comercialización y se refiere a lo siguiente:

- Facturas de compra, con el detalle exacto del metal Facturas de compra del mineral, detallando el derecho minero donde se adquirió el mineral. (Factura de compra BIESS o dación en pago).
- Factura por concepto de venta con el respectivo comprobante de retención.
- Declaración de Impuesto a la Renta, debe ser superior al 3% de los ingresos.
- Documento Aduanero de Exportaciones, DAE.
- Lista de empaque
- Certificado de Producción.

- Comprobante de Retención a la fuente de impuesto a la Renta, del 2% o 10%.
Comprobante de pago SRI Nro. 106.

Para los titulares de Concesiones Mineras, para la comercialización de oro se solicita varios requisitos que están exclusivamente limitados a los titulares de licencias de comercialización y se refiere a lo siguiente:

- Factura de venta y comprobante de retención
- Declaración de Impuesto a la Renta del ejercicio fiscal anterior.
- Certificados de producción.
- Documento Aduanero de exportaciones DAE.
- Packing List,
- Comprobante del SRI del abono por concepto de Regalías Mineras. Comprobante de pago SRI Nro. 106, código de impuesto 4085.

* Packing List, es una lista de empaque que le permite identificar todas las mercancías.

* Todos estos trámites pueden gestionarse a través del Sistema de Gestión Minera en línea.

2.3 Precio mundial

Conforme a los acuerdos de Breton Woods, el precio internacional del oro en onza troy es la doceava parte de una Libra Troy. Una onza troy equivale a 31,1034768 gramos. La fijación del precio oficial internacional ocurrió por primera vez el 12 de septiembre de 1919 en Londres, en las oficinas de NM Rothschild.

El precio internacional del oro se determina mediante reuniones llamadas “fixings”. El valor del oro es muy variante, de segundo a segundo, sin embargo, se consideran dos horas claves para tomar como referencia en el mercado: 10:30H en cuyo caso se denomina AM Fixing y ha las 15:00 denominado PM Fixing, en la hora de Londres. . (Daniels, Radebaugh, & Sullivan, 2004)

El precio del oro es fijado por cinco miembros de la London Gold Fixing Association. Los miembros de dicha asociación son: Scotia-Mocatta, Barclays Capital, Deutsche Bank y Societe Generale. (BBVA, 2018)

Gráfico No. 11 Variación del precio internacional del oro años 2015-2020

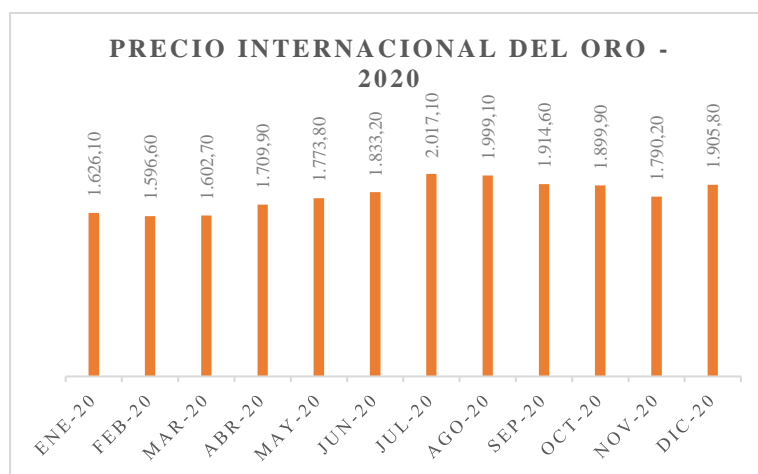


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Banco Central del Ecuador

Se observa la gráfica histórica, desde el año 2015 el precio del oro ha ido en aumento progresivo.

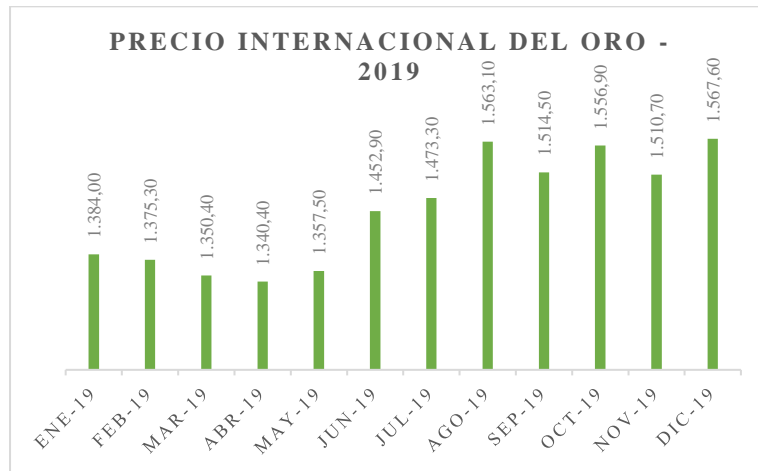
Gráfico No. 12 Precio internacional del Oro - 2020



Fuente: es.investing.com

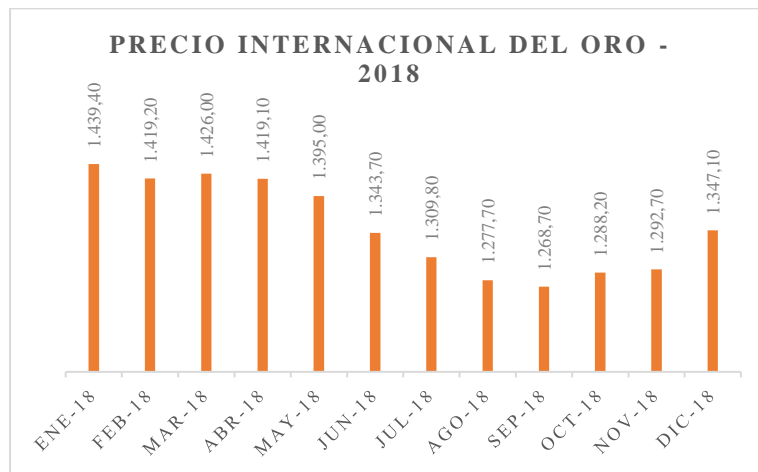
Elaboración: Nelly De La Cruz

Gráfico No. 13 Precio internacional del Oro - 2019



Fuente: es.investing.com
Elaboración: Nelly De La Cruz

Gráfico No. 14 Precio internacional del Oro - 2018



Fuente: es.investing.com
Elaboración: Nelly De La Cruz

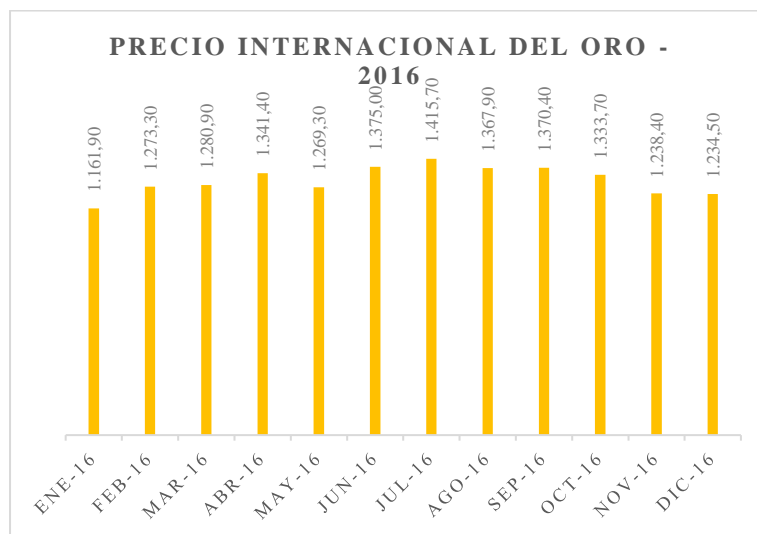
Gráfico No. 15 Precio internacional del Oro - 2017



Fuente: es.investing.com

Elaboración: Nelly De La Cruz

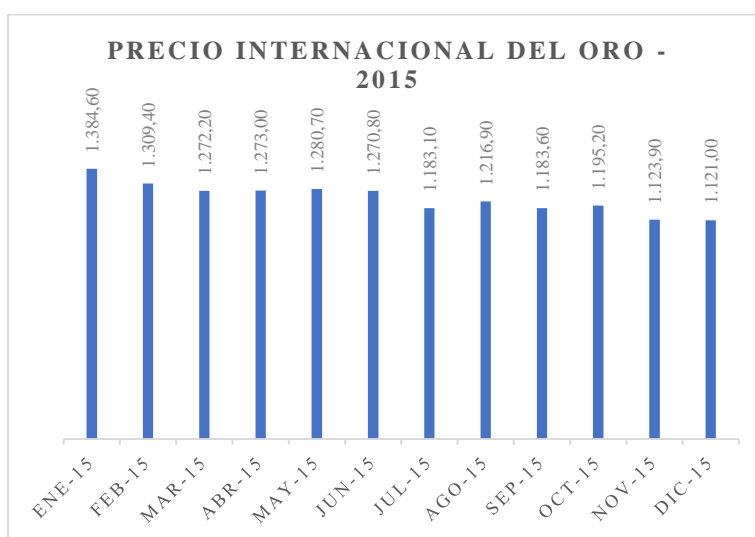
Gráfico No. 16 Precio internacional del Oro - 2016



Fuente: es.investing.com

Elaboración: Nelly De La Cruz

Gráfico No. 17 Precio internacional del Oro - 2015



Fuente: es.investing.com

Elaboración: Nelly De La Cruz

Los precios más altos del oro se dieron en el año 2020, en el mes de julio, ubicándose sobre los 1900 dólares por onza, llegando hasta 2048,15 USD/onza troy. En el año 2019 el precio más alto fue en el mes de diciembre, cuyo valor final fue de 1567,60 USD/onza troy, en el año 2018 el pico más alto fue en el mes de enero, con un valor final de 1439,40 USD/onza troy, en el 2017 fue durante el mes de diciembre en el que se registró el valor más alto de 1391,90 USD/onza troy. Finalmente, en el año 2016 y 2015 los meses de repunte en los precios fueron en julio y enero, con valores finales de 1.415,7 y 1.384,60 USD/onza troy respectivamente.

Tabla No. 4 Cotizaciones del oro en el primer trimestre Año 2015.

PRECIO DEL ORO EN ONZAS TROY EN EL MERCADO INTERNACIONAL		
	FECHA	02/01/2015
PRECIO DEL ORO EN EL MERCADO DE LONDRES		
FIXING AM	1,184.25	
FIXING PM	1,172.00	
PRECIO DEL ORO EN EL MERCADO DE NEW YORK		
COTIZACIONES AL CIERRE		
	BID	ASK
ene-15	1,181.20	1,208.50
feb-15	1,204.00	1,205.50
mar-15	#N/A N/A	1,222.00
INFORMACION SWAPS ORO		
	LIBOR	MARGEN NEGOCIACION
1 MES	-0.05	0.11
2 MESES	-0.03	0.14
3 MESES	-0.01	0.11
6 MESES	0.02	0.09

Fuente: Sistema Bloomberg

Elaboración: Dirección de Inversiones

De acuerdo a esta tabla, se evidencia que los precios del oro se fijan dos veces al día vía telefónica: 10:30 AM y 17: PM, de acuerdo a la hora londinense. En la segunda fijación del precio, se encuentra más operativo el mercado de Nueva York, por lo que algunos inversionistas lo consideran de mayor importancia.

Aquí es importante señalar que dicho precio varía varias veces al día. El 2 de enero del año 2015 el precio de arranque Fixing AM fue de USD 1184,25 por onza troy y para la tarde, Fixing PM fue de USD 1172,00. (BCE, 2021). En enero del 2015 el mercado de Nueva York vario entre un precio BID de 1181,20 y precio ASK 1208,50.

Tabla No. 5 Cotizaciones del oro Año 2020.

PRECIO DEL ORO EN ONZAS TROY EN EL MERCADO INTERNACIONAL		
	FECHA	30/12/2020
PRECIO DEL ORO EN EL MERCADO DE LONDRES		
FIXING AM		1.877,55
FIXING PM		1.887,60
PRECIO DEL ORO EN EL MERCADO DE NEW YORK		
COTIZACIONES AL CIERRE		
	BID	ASK
dic-20		
ene-21	1.944,30	1.944,60
feb-21	1.946,30	1.946,40

Fuente: Sistema Bloomberg

Elaboración: Dirección Nacional de Gestión de Reservas – Gestión de Tesorería

Para el 30 de diciembre del año 2020, el precio del oro muestra valores muy superiores con respecto del 2015: Fixing AM USD 1877,55 y Fixing PM 1887,60 por onza troy, y ya para enero del año 2021 los precios en Nueva York también se incrementaron, siendo el precio BID de 1944,30 y el precio ASK 1944,60, es decir existió mayor acuerdo en el precio del oro entre los ofertantes y demandantes. Caso similar ocurrió en febrero del 2021 (BCE, 2021).

2.3.1 Mercado internacional

El mercado internacional durante el periodo de análisis, ha mantenido un movimiento atractivo en relación al precio del oro. Este metal precioso por sus características físicas es prácticamente indestructible y cada día va mejorando su posición comparativa con su mercado. A nivel mundial, la demanda de oro se incrementa constantemente, debido a la aparición de nuevos y variados usos que tiene este metal precioso. En el siglo XX el uso de este material se ha diversificado, tanto en el ámbito de la electrónica e industria, a esto

se suma, el fenómeno relacionado con el incremento de las transacciones comerciales de oro con fines netamente de inversión.

Tabla No. 6 Demanda mundial de Oro (Toneladas Métricas)

Tm	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Joyería	2404,4	2046,7	2200,9	2200	2122,7	1411,6
Tecnología	332	323,4	332,6	334,7	326	302
- Electrónica	262,1	255,7	265,6	268,3	262,3	248,1
- Otras industrias	51	49,7	50,7	51	49,8	42
- Odontología	18,9	18	16,3	15,4	13,9	11,9
Inversión	938,4	1577,5	1250,3	1159,2	1269,2	1773,3
- Barras y monedas	1066,7	1043,3	1043,9	1090,3	870,9	896,2
- - Barras	767,3	770,9	779,7	775,4	580,5	529,5
--Monedas	224,3	207,2	188,1	241,9	224	297,6
--Medallas / monedas de imitación	75,1	65,2	76,1	73	66,4	69,1
- ETF y similares	-128,3	534,2	206,4	68,9	398,3	877,1
Compras de Bancos Centrales	576,5	389,8	374,8	651,5	668,5	272,9
Demanda total de Oro	4251,3	4337,4	4158,6	4345,4	4386,4	3759,8

Fuente: Mascareñas, 2021

Elaboración: Nelly De La Cruz

La demanda mundial en el año 2020 cayó a 3759,8 TM, gracias a la transformación de los mercados ocasionados por la pandemia Covid-19, lo que disminuyó las ventas de las joyerías y los bancos centrales, debido al confinamiento forzado a nivel mundial. Esto significa una baja del 14% respecto del año 2019. Es el primer año, luego del 2009 que no supera las 4000 TM. Desde octubre hasta diciembre del 2020, fue el trimestre con menos demanda, 783,4 TM, el nivel más bajo en este trimestre, desde el año 2008. (Forbes Staff, 2021)

Mundialmente la demanda está compuesta de cuatro fuentes importantes: joyería (37,54%), inversión (47,16%) fue el mayor componente ya que por las condiciones críticas de la economía mundial los inversionistas fueron quienes tuvieron mayor movimiento, tecnología (8,03%) y compras de Bancos Centrales (7,26%). El principal país comprador de oro es China con un (27,9%), India con un (19,3%), Europa (13,6%), Oriente Medio y Turquía (12,7%), Estados Unidos (8%), y resto del mundo (18,5%) (Mascareñas, 2021).

En lo referente a la demanda en joyería, China y la India son los países con mayor demanda, con el 30,8% y 22,4% respectivamente.

En cuanto a la inversión, Europa en conjunto abarca el 28,6%, siendo entre ellos el de mayor inversor Alemania; y China el 23,23%.

En la tecnología, representa el 82,2% y el resto se distribuye entre medicina y otros usos.

Considerando este análisis, se estima que la demanda de oro se incrementará gracias al impulso del uso de este metal en los sectores de joyería y tecnológicos. Otro factor que se considera también es la demanda proveniente de China y la India, países en donde se invierte en joyas, monedas y medallas de oro.

Los países con mayor volumen de importación de oro corresponden a la India, Hong Kong y Estados Unidos, tal como muestra la tabla a continuación.

Tabla No. 7 Importación mundial de Oro (Toneladas Métricas)

PAIS	TOTAL, IMPORTACIONES (toneladas métricas)
India	49,989.70
Hong Kong	24,856.61
Estados Unidos	14,329.15
Tailandia	16,168.02
Canadá	10,164.31
Turquía	6,125.78
Alemania	5,198.18
Australia	3,315.84
Reino Unido	0.00
Países Bajos	1,887.12

Fuente: Mascareñas, 2021

Elaboración: Nelly De La Cruz

La oferta de oro a nivel mundial, proviene principalmente: de la producción, el reciclado y las existencias de oro de los Bancos Centrales. La producción minera global representa para el año 2020 el 73,4% del total de la oferta.

A partir del año 2015 hasta julio 2020 la producción minera se incrementó en un promedio de 1,9%, esto representa un incremento en los niveles de explotación cada vez más agresiva a nivel mundial.

Tabla No. 8 Importación mundial de Oro (Toneladas Métricas)

Tm	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Producción minera	3336,3	3459,1	3491,8	3554,2	3531,8	3400,8
Cobertura neta del productor	12,9	37,6	-25,5	-12,5	6,2	-65,1
Oro reciclado	1086,1	1249,1	1128,1	1147,1	1281,9	1297,4
Oferta total de Oro	4435,3	4745,8	4594,4	4688,8	4819,9	4633,1

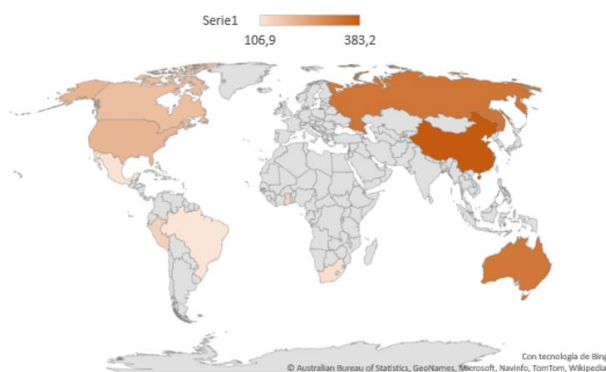
Fuente: Mascareñas, 2021

Elaboración: Nelly De La Cruz

El oro proveniente del reciclaje equivale aproximadamente un 28% de la oferta total. Este reciclaje proviene principalmente de la joyería (90%), el sector electrónico (10%). La oferta de oro reciclado aumentó hasta el año 2020 en 2,2%. El reciclado tiene una relación directa con las circunstancias económicas, por ejemplo, ante una crisis económica la cantidad de reciclaje aumenta, de igual manera se incrementa el volumen del reciclaje cuando el precio del oro aumenta.

A nivel general, los principales productores de oro se encuentran distribuidos como lo indica el gráfico siguiente, en los continentes: Asia, Australia y América.

Gráfico No. 18 Principales Productores de Oro



Fuente: Mascareñas, 2021

Elaboración: Nelly De La Cruz

De acuerdo a varios analistas, se estima que la oferta total en el mundo en unos 20 años tendrá una curva descendente, debido a que se lo explotará al máximo, son minerales no renovables y escasos. Esto implica que a futuro los gastos de explotación serán más altos, porque las principales minas se agotarán, entonces el aumento de costos surgirá porque se tendrá que buscar en las minas más pequeñas y la producción no tendrá la misma rentabilidad.

El precio, como se ha visto en el ítem anterior, tiene un comportamiento especial, está vinculado más con las expectativas de los inversionistas, la oferta y la demanda.

2.3.2 Comercialización

La comercialización del oro a nivel internacional involucra varias actividades para el traslado de los productos desde el país productor hasta el país importador, mediante sistemas muy dinámicos, competitivos y de mejoramiento continuo, que satisfaga tanto al consumidor como al productor. Estas actividades van desde la planificación, extracción y fundición, embalaje, transporte, distribución y venta, previo a un intercambio de información y disponibilidad económica (Torres Vinueza, 2011).

Es importante resaltar que los principales sectores importadores de oro son los mismos sectores del mercado del aluminio y que el principal uso es en la industria de la joyería. El producto es tratado de igual manera, sin distinción del origen siendo esto muy importante para obtener un mercado transparente.

2.3.3 Canal de distribución

El canal de distribución utilizado es directo debido a que el importador o comprador se contacta directamente con el productor y realiza la negociación sin intermediarios, gracias a que la demanda es altamente concentrada, es decir que, debido a los precios altos, existen pocos compradores. Ya una vez en su país de destino, es distribuido a los sectores industriales ya sean automotriz, eléctrico, etc.

Gráfico N° 19 Canal de Distribución del Oro.



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

2.4 Exportaciones de oro a partir del año 2015

En valor FOB, las exportaciones de oro en el año 2015 alcanzaron USD 682,7 millones, equivalentes al 3,72% del total de exportaciones, y, en el 2016 alcanzaron a USD 262,2 millones, aportando el 1,56% a las exportaciones. Es en el año 2017 que el aporte baja significativamente, alcanzando los USD 168 millones y que representó el 0,89% del total exportado. Para el año 2020 el valor FOB alcanza aproximadamente los 108 millones.

Tabla No. 9 Exportaciones de oro Valores FOB

AÑO	USD PRECIO. DÓLARES FOB
2015	681,809,007
2016	261,864,921
2017	167,576,454
2018	170,482,352
2019	194,162,210
2020	108,364,366

Fuente: Banco Central del Ecuador

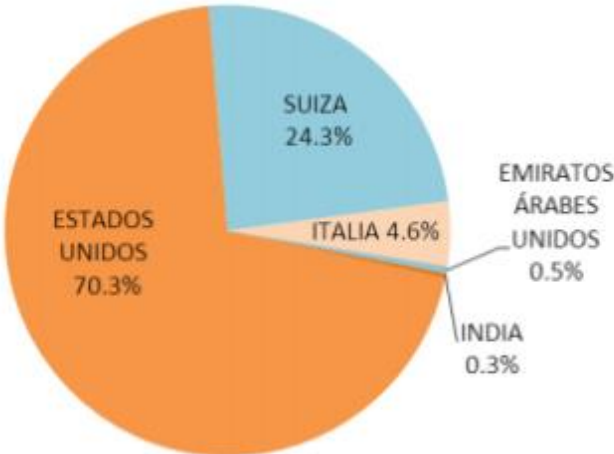
Elaboración: Nelly De La Cruz

De acuerdo a información especificada en el Banco Central del Ecuador, los certificados de exportación que se otorgaron en el año 2020, corresponden en un 34% a las exportaciones mineras a gran escala de la mina Fruta del Norte, el 37% proviene de la pequeña minería y el 29% corresponde a la explotación de cobre de la mina Mirador.

2.4.1 Destino de las exportaciones

Durante el periodo comprendido entre enero y mayo de 2020 los principales destinos de exportación fueron: Estados Unidos (70,33%), Suiza (24,24%), Italia (4.63%), Emiratos Árabes Unidos e India (0.52%) y (0.28%), proporcionalmente.

Gráfico No. 20 Destino exportaciones de Oro Enero – Mayo 2020 (Participación en % de los valores FOB) Fuente: BCE



Fuente: Banco Central del Ecuador. 2020

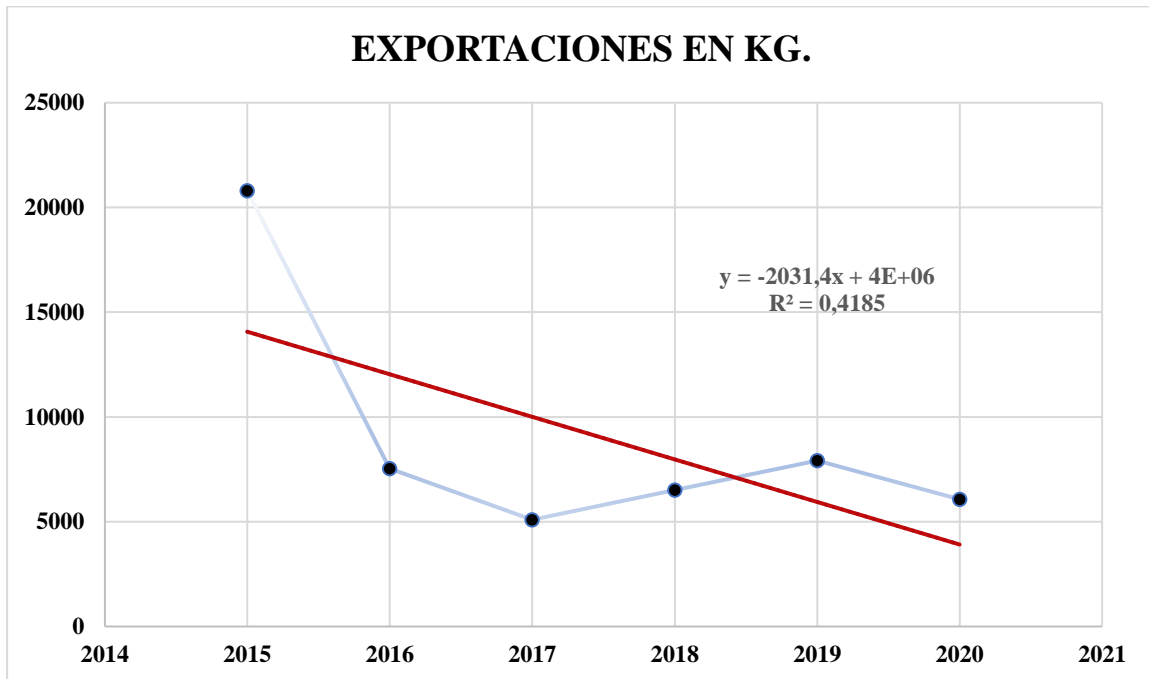
Elaboración: BCE.

En lo referente a Estados Unidos, el Oro tuvo una participación del 7% del total de productos exportados a ese país en el año 2020.

2.4.2 Proyección de las exportaciones

Las exportaciones a partir del año han sido muy variantes, con una baja muy notoria en el año 2016, por lo tanto, el R^2 que es el coeficiente de determinación es un valor muy bajo, por lo tanto, la línea de tendencia central es negativa.

Gráfico N° 21 Exportaciones de Oro 2015-2020



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

Por lo tanto, para realizar las proyecciones se toma como referencia la función pronóstico, de la hoja de cálculo Excel, arrojando los siguientes resultados:

Tabla No. 10 Proyección de las exportaciones 2021-2025

AÑO	PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN KG.
2015	20801
2016	7540
2017	5094
2018	6516
2019	7913
2020	6073
2021	1880

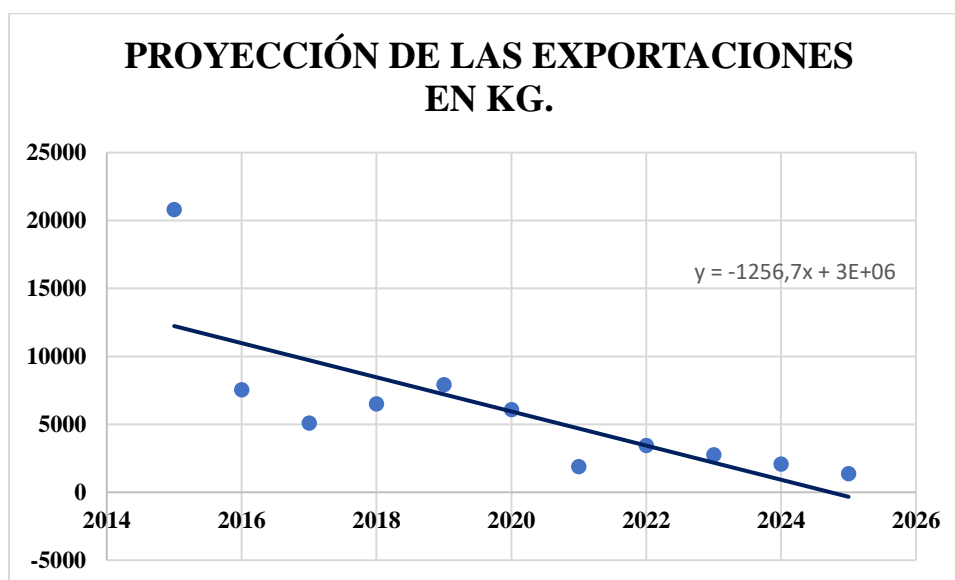
2022	3439
2023	2750
2024	2064
2025	1377

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

Estadísticamente, las proyecciones tienen una tendencia negativa, sin embargo, aquí no se considera los potenciales de los proyectos a gran escala como Fruta de Pan, Mirador, entre otros, por tal motivo, se analizarán los proyectos más emblemáticos y su potencial aporte en las exportaciones totales de oro.

Gráfico N° 22 Proyección de las exportaciones



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

2.4.3 Volúmenes de exportación

Referente a las exportaciones de oro entre el año 2015 y 2016 los volúmenes fueron de 20.801 kilogramos y 7540 kilogramos respectivamente, a pesar de que en el 2016 el precio fue mejor que el año anterior. En el año 2017 el volumen se reduce a 5.094 kilogramos y hasta mayo del 2020 alcanzo un total de 3.73 kilogramos.

Tabla No. 11 Volumen de exportación 2015-2020

AÑO	VOLUMEN DE EXPORTACIÓN kilogramos
2015	20801
2016	7540
2017	5094
2018	6516
2019	7913
*2020	6073

*Aproximado a datos de enero a mayo 2020

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

Luego llegan se reduce a 7,913 kilogramos en 2019. En el lapso de enero a mayo de 2020, las exportaciones obtuvieron un total de 3,073 kilogramos, subrayando el incremento del precio del oro a consecuencia de la pandemia COVID-19, puesto que es considerado un bien de reserva de valor. En el año 2020 se cuenta un monto de 6073 kilogramos anuales.

La reducción existente ente 2014 y 2019 se convierten en un indicador positivo, que informa que los controles de la ARCOM han frenado el contrabando de los países vecinos. También se denota que existe más control a la minería ilegal.

2.4.4 Análisis de proyectos de minería localizados en las regiones mineras.

En el análisis de los proyectos mineros, se consideran solo los que están relacionados con la producción de oro, por ser considerados relevantes dentro del tema de estudio.

a. Proyecto Fruta del Norte

Fruta del Norte está situado en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Yantzaza, parroquia Los Encuentros, operado por la concesionaria Aurelian Ecuador S.A., el titular minero es Lundin Gold Inc.

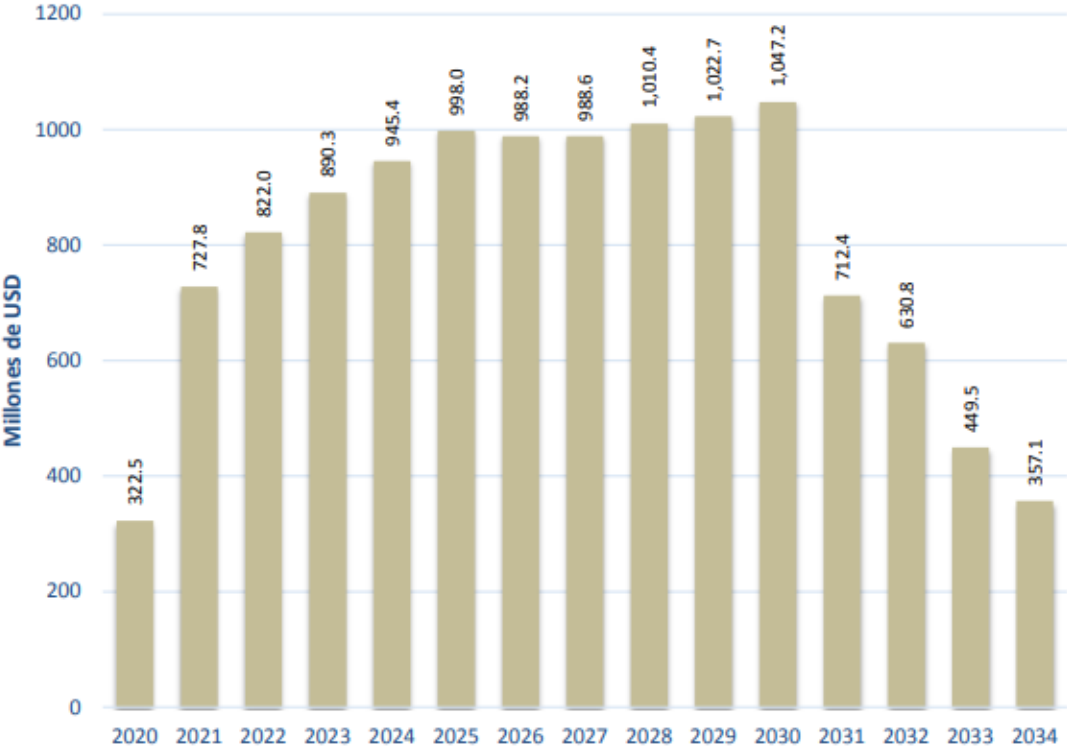
Cuenta con una inversión inicial de USD 1,239.69 millones, luego, en el lapso de los años 2007-2019 hubo una nueva inversión de USD 1,355.20 millones. En el año 2020 se

invirtió nuevamente USD 93.30 millones. A futuro se tiene estima invertir USD 52.40 millones para los años 2021 y 2023. (BCE, 2020)

Este proyecto, a partir del año 2019 se convirtió en una planta de beneficio, es decir, procesa el oro que proviene de las minas hasta que puede obtener la pureza del metal deseada. La producción desde octubre de 2019 hasta marzo de 2020 fue de 530.00 mil toneladas, superior a la esperada de 503.40 mil toneladas. (BCE, 2020)

Por lo tanto, las nuevas proyecciones anuales de exportaciones para la mina en el periodo 2020-2034 equivalen a USD 11,912.86 millones, de acuerdo a los modelos presentados por la empresa Wood Mackenzie.

Gráfico No. 23 Proyección de las exportaciones 2020-2034 Mina Fruta del Norte



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.
Elaboración: Banco Central del Ecuador

Los beneficios para el país serían alrededor de USD 3,160.51 millones, distribuidos de la siguiente manera, en base a las proyecciones de la empresa antes mencionada.

Gráfico No. 24 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Fruta del Norte



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.

Elaboración: Banco Central del Ecuador

Este es el más grande proyecto de explotación minera, que hasta el año 2020 ha generado alrededor de 9,052 empleos, siendo 2,263 son empleos directos y 6,789 indirectos. (BCE, 2020)

b. Proyecto Mirador

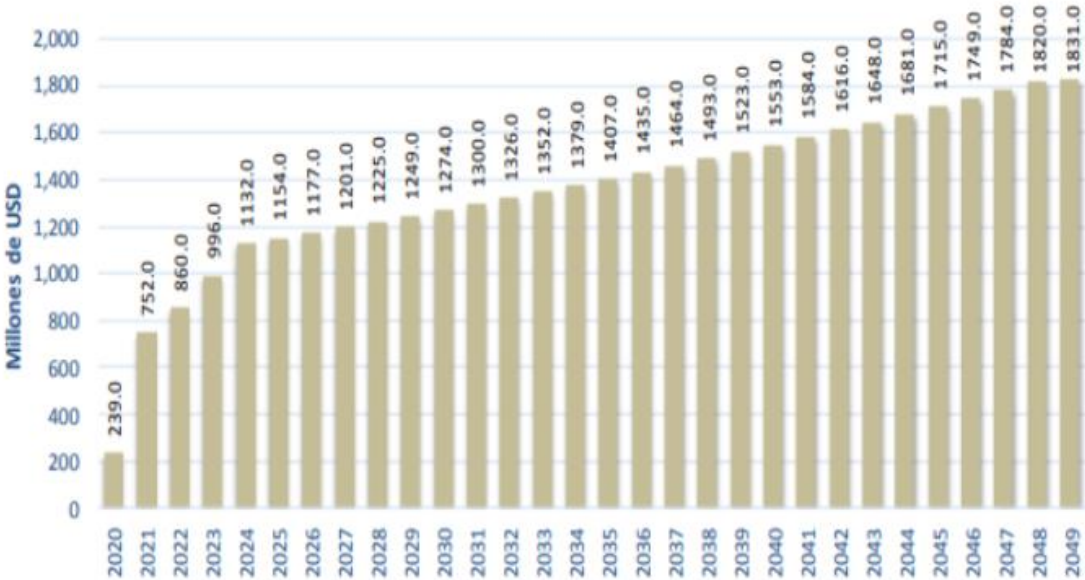
Este proyecto se ubica en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón el Pangui, parroquia Tundayme, pertenece a la concesionaria Ecuacorriente S.A, empresa de capital chino.

El presupuesto para este proyecto alcanzaría a USD 2,015.00 millones; durante los años 2010 y 2019 se tienen invertido cerca de USD 1,327.38 millones. Para el año 2020 se tiene programada una inversión de 137.76 millones. Se ha planificado invertir USD 75.45 millones durante los años 2021 y 2023 (BCE, 2020).

En el año 2019, mes de julio, este proyecto comenzó con la explotación a cielo abierto, llegando a generar una cantidad de 4.96 millones de toneladas hasta marzo de 2020, sin embargo, la cantidad planificada era superior (6.05 millones de toneladas), pero hubo incidentes internos por lo que el Estado decidió paralizar la producción por un tiempo aproximado de tres meses, adicionalmente, los efectos negativos del Covid-19 también afectó, quedando con un 30% de empleados operativos (BCE, 2020).

Las nuevas proyecciones, de acuerdo a la empresa internacional Wood Mackenzie totalizan una probabilidad de ventas equivalentes a USD 40,920.0 millones en el tiempo comprendido 2020 y 2049.

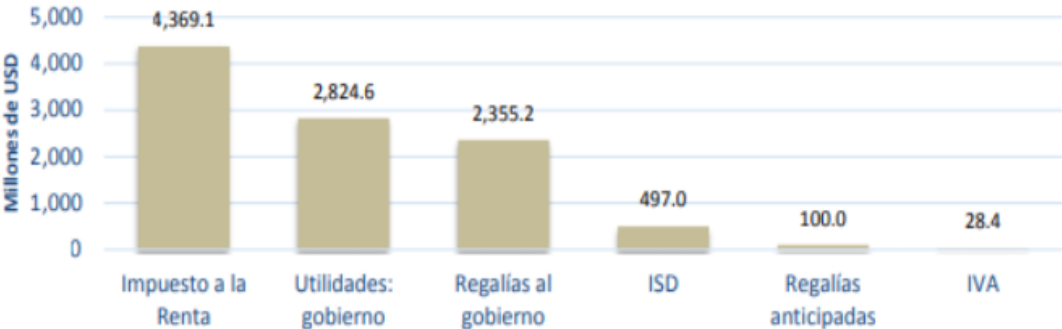
Gráfico No. 25 Proyección de las exportaciones 2020-2034 Mina Mirador



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.
Elaboración: Banco Central del Ecuador

Este gráfico señala una larga vida útil del proyecto, generando ingresos por concepto de impuestos y regalías, que beneficiaran a las comunidades aledañas y al estado en particular.

Gráfico No. 26 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Fruta del Norte



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.
Elaboración: Banco Central del Ecuador

Los beneficios directos al estado también son proyectados por más de 4 millones de dólares en lo referente a impuesto a la renta, más de dos millones en utilidades, a esto se sumaría regalías, IVA, ajuste soberano.

c. Proyecto Loma Larga

Situado en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, entre las parroquias de San Genaro, Chumblin y Victoria del Portete. Esta concesionado a INV Minerales Ecuador S.A., siendo el titular minero INV Metals INC.

El plan aún está en la etapa de evaluación económica, previendo su primera producción en el primer trimestre del 2023. La inversión total sería de USD 431.90 millones, de los cuales, entre el año 1999-2019 se ha invertido el 14,9% del total, es decir USD 64.55 millones (BCE, 2020).

Wood Mackenzie de acuerdo a sus proyecciones estima que las exportaciones en los años 2023-2033 serán de USD 4,723.91 millones. Los beneficios para el Estado ascenderían a USD 1,345.01 millones, hasta el año 2034. (BCE, 2020).

Gráfico No. 27 Proyección de los beneficios para el país 2020-2034 Mina Loma Larga



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.
Elaboración: Banco Central del Ecuador

d. Proyecto Río Blanco

Localizado en la provincia de Azuay, cantón Cuenca, en las parroquias Molleturo y Chauca, concesionado a la empresa Ecuagoldmining S.A., perteneciente a Junefield Resources Ecuador.

De acuerdo a las planificaciones realizadas, este proyecto debía iniciar sus operaciones en el año 2019, pero Ecuarunari presentó una acción de protección con el argumento de violación a los derechos del agua, porque a que este proyecto está ubicado en una zona caracterizado por abundante presencia del agua. (BCE, 2020, pág. 12)

2.4.5 Proyectos mineros de segunda generación.

a. Proyecto Cascabel

Situado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia Lita, concesionado a la empresa Exploraciones Novomining S.A., perteneciente a la compañía minera australiana SolGold. Hasta el año 2020 este aún está en la fase de evaluación económica. Se calcula una vida útil de 55 años, que dependerán mucho de los niveles de producción.

Durante el periodo 2012-2019 en este proyecto se realizaron inversiones por un monto de USD 153.71 millones. Para el año 2020 se programaron desembolsos de USD 15.00 millones, sin embargo, este valor se duplico pasando a USD 30.02 millones” (BCE, 2021, pág. 20). La etapa de producción iniciara en el año 2025.

“Este proyecto ya cuenta con licencias de exploración inicial otorgadas por el Ministerio de Ambiente y la Secretaria del Agua, ahora Ministerio de Ambiente y Agua, ya autorizó el uso del agua con fines industriales” (BCE, 2021, pág. 20).

b. Proyecto Cangrejos

Ubicado en la provincia de El Oro, en los cantones Santa Rosa y Atahualpa, en las parroquias Bella María y San José de Cedro Azul, pertenece a la empresa Odin Mining del Ecuador S.A., dependencia de Lumina Gold Corporation de Canadá.

Aún está en estudios sobre los métodos de extracción. Se calcula una vida útil de 20 años y no se ha definido ninguna fecha para el inicio de la edificación de la mina. La inversión se viene dando desde el año 2010 y hasta el año 2019 se ejecutaron USD 29.94 millones, para el 2020 se presupuestó USD 5.69 millones, y se proyecta una inversión entre 2021 y 2022 de USD 16.00 millones (BCE, 2021). Cuenta con todas las licencias para exploración y explotación de la mina.

Proyecto Cangrejos consta de 10 concesiones: Cangrejos, Los Cangrejos 11, Cangrejos 10, Cangrejos 20, Cangrejos A, Cangrejos B, Cangrejos C, Cangrejos D, Casique y Canarias.

c. Proyecto La Plata.

La Plata, es un proyecto localizado en la provincia de Cotopaxi, cantón Sigchos, en la parroquia Palo Quemado, adjudicado a la Compañía Minera La Plata S.A., subsidiaria de Atico Mining Corporation.

Este proyecto también está bajo el régimen de pequeña minería, cuya producción sería de oro, cobre y plata. Hasta el tercer trimestre del año 2020 aún no estaba definido el método de explotación de la mina. Actualmente se encuentra en la fase de exploración – explotación. Tampoco está definida la vida útil del proyecto, ni las fechas de inicio tanto de la construcción de la mina como de la producción (BCE, 2021).

No obstante, los gastos por inversión ya se vienen dando, siendo así que para el periodo 2011-2019 se han invertido USD 7.93 millones, para el año 2020 el monto de la inversión alcanzó los USD 2.97 millones. (BCE, 2021)

En la actualidad, ya cuenta con el permiso del Ministerio de Ambiente para el periodo de avanza, de igual manera la Secretaría del Agua también le emitió una autorización de uso y aprovechamiento productivo del agua.

Hasta el 2020 se han generado un total de 416 empleos, siendo 104 empleos directos. (BCE, 2021)

2.4.6 Contexto minero ecuatoriano

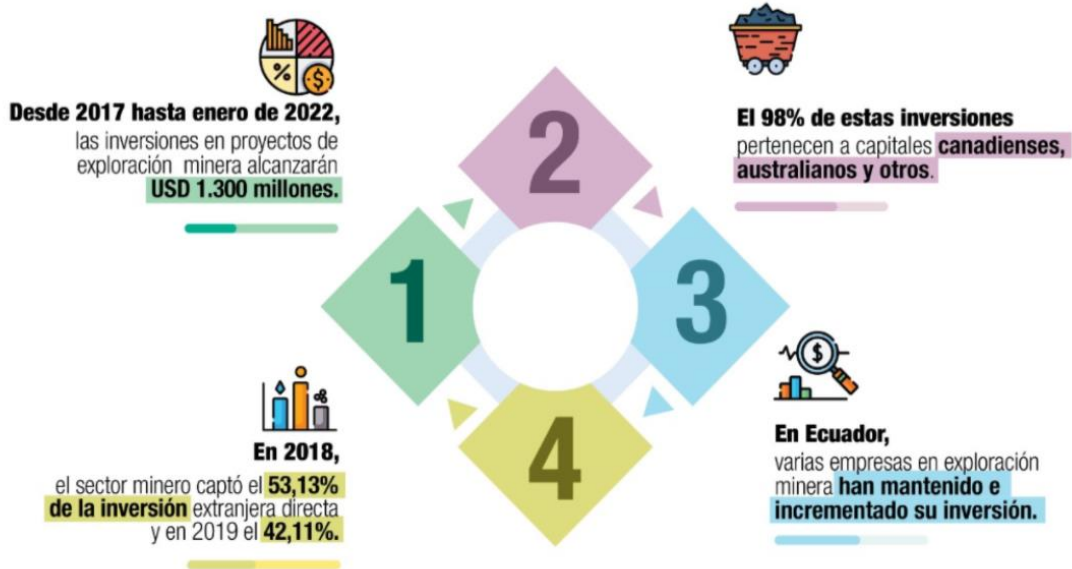
Entre el periodo comprendido 2007 y 2009, la explotación de minas y canteras registró un aumento de 0,21 %, esperando que esta participación aumente en los próximos años, con la producción de los proyectos que aún están en la fase de exploración.

Toda la producción está dada por la minería artesanal, de pequeña escala, y grande. La minería a pequeña escala es la más relevante en el país, pues concentra la mayoría de la fuerza laboral minera registrada. Esta modalidad asocia a grupos bajo sociedades que utilizan instrumentos con poca tecnología, para extraer, procesar y transportar los materiales.

La producción artesanal maneja herramientas primarias, su base es el trabajo en familia con bajos niveles de producción. Estas actividades se realizan de manera dispersa en las orillas de los ríos, principalmente en los yacimientos de Zaruma y Portovelo. A esto se suman los proyectos a gran escala que se están ejecutando en el país.

El potencial minero del Ecuador es muy importante, se calcula que el valor de las reservas es de USD 185400 millones, calculado a los precios internacionales actualizados, esto podría equivaler a siete años del Presupuesto General del Estado que se aprobó en el 2012. No obstante, no todos los ingresos corresponden a utilidad, debido a que los costos operativos pueden bordear 50% del precio de los minerales.

Gráfico No. 28 Inversión minera en Ecuador



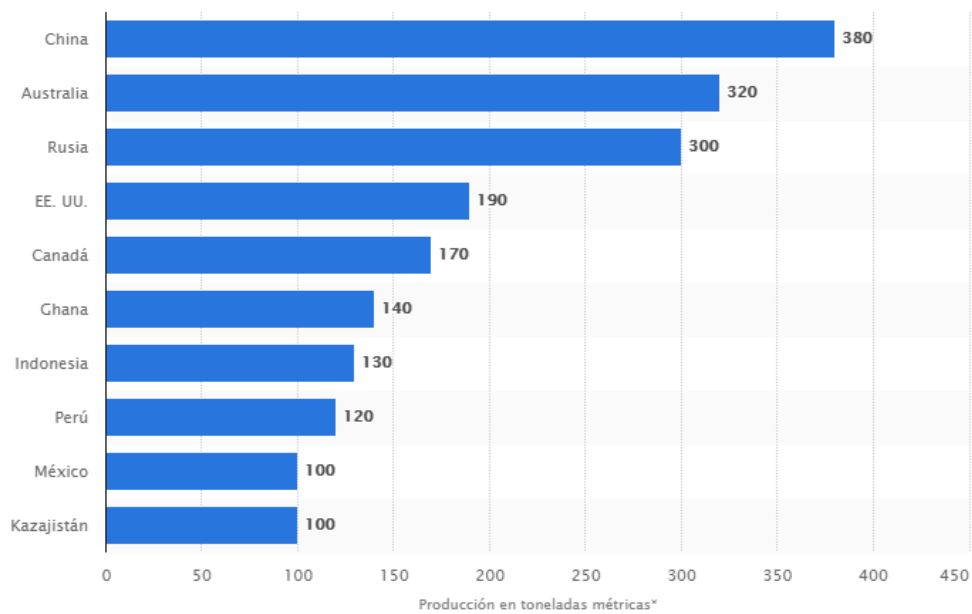
Fuente: recursosyenergía.gob.ec
Elaborado: Ex Ministerio de Minería

La inversión minera en el Ecuador hasta el 2022 asciende a USD 1300 millones, de este total, el 98% corresponde a capital canadiense, australiano principalmente.

2.5 Países competidores

Para el 2020 la producción de oro provino principalmente de diez países: China, con aproximadamente 380 toneladas métricas, superando Australia y Rusia.

Gráfico No. 29 Principales productores de oro a nivel mundial 2020



Fuente: es.statista.com

Elaborado: es.statista.com

De acuerdo a un editorial publicado por World Energy Trade, en su página oficial, el 18 de mayo de 2021, se tienen los datos detallados a continuación.

China en el 2020 tuvo una producción de 380 toneladas de oro, este país es también un gran consumidor de oro en el mundo, estimando sus reservas en 2.000 toneladas.

Australia bajo su producción en el 2020 a 320 toneladas, de 325 que produjo en el 2019, sin embargo, ocupa el segundo lugar en esta lista en el mundo. Este país cuenta con reservas equivalentes a 10.000 toneladas.

Rusia, produjo 300 toneladas de oro, ubicándose en el tercer lugar de la lista. Tiene reservas de oro equivalentes a 7.500 toneladas, posee una de las mayores minas del mundo llamada Olimpiada, con una probabilidad de 28 millones de onzas de reservas.

Estados Unidos aportó con 190 toneladas en 2020, menos que en el año 2019 cuya producción fue de 200 toneladas. Situado en el cuarto lugar, con reservas de oro estimadas en 3.000 toneladas.

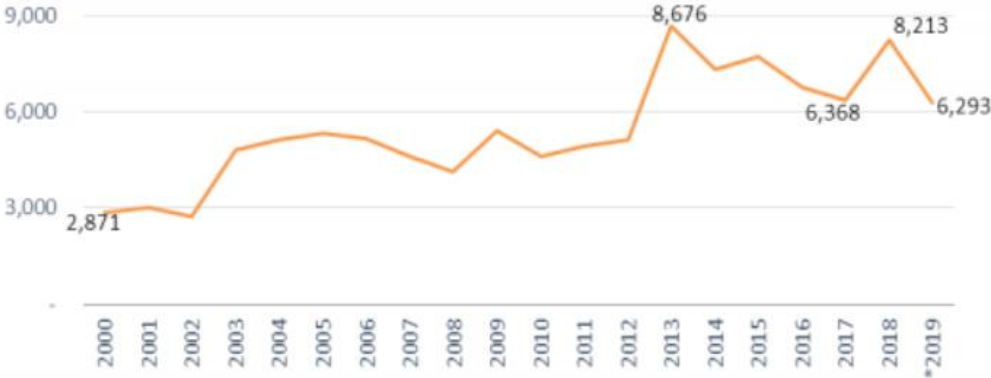
Canadá se ubica en el quinto lugar, con una producción de 170 toneladas en el año 2020, pese a la disminución con respecto al año 2019 en donde tuvo una producción de 175 toneladas. Las reservas de oro de este país equivalen a 2.200 toneladas.

En América del Sur, los países que producen oro son Perú, Chile, Brasil, Ecuador y Colombia.

2.6 Cuantificación de la oferta

En lo referente a la producción de oro, cabe recalcar que el último informe con el que se cuenta es de enero de 2021. En el periodo 2013 a 2016 alcanzó un promedio anual de 7621 kilos, desde el 2015 tiene una tendencia a la baja, en el 2017 llegó a 6368 kilos y en el 2018 hasta 8213; en el 2019 la producción fue de 6293 kilos.

Gráfico No. 30 Producción de Oro 2000-2019
(Kilogramo)



Fuente: Banco Central del Ecuador. Reporte Minero 2020.
Elaboración: Banco Central del Ecuador

Esta producción proviene principalmente de la pequeña minería

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE PROYECTOS MINEROS ANTES Y POST 2015

3.1 Escenario actual de los proyectos mineros estratégicos

Los proyectos mineros estratégicos son considerados a gran escala, pues de ellos se extraerá la mayor cantidad de metal. Se tienen ya realizado los estudios ambientales, cuentan con los permisos de operación, y, prácticamente ya están operativos, ya se han visto las primeras producciones de oro. Sin embargo, hay determinados proyectos que están ubicados en zonas protegidas, por lo tanto, las comunidades de pueblos aborígenes de los sectores luchan en contra de la ejecución de los proyectos. Varios han llegado a mutuos acuerdos con aquellas comunidades, basados en los beneficios de desarrollo local que se dará durante la ejecución del proyecto, sin embargo, existen otras comunidades que no han aceptado ninguna negociación.

3.1.1 Proyecto Fruta del Norte

Los trabajos conducentes a la localización de los yacimientos petroleros en el Ecuador desde el año 1999 a través de los procesos de autorización a diferentes empresa, en este caso la compañía Clímax ya realizaba exploraciones iniciales en este sector, varios mineros artesanales desde el año 1999 hasta el año 2002 también realizaron exploraciones en el sitio. En el año 2006, Aurelian Resources, descubre el potencial de esta mina y a finales del 2007 se publicó una estimación inicial de recursos minerales de 58,9 MT. A inicios del año 2008, empieza un conflicto entre la comunidad Shuar y la empresa Kinross Gold Corporation que adquirió la concesión que anteriormente pertenecía a Resources Aurelian. En el año 2009, el derecho al subsuelo le permitió a Kinross operar en el área a pesar de la resistencia de la comunidad. En el año 2011, en la presidencia de Rafael Correa se continuó con el proyecto, a pesar de la oposición de los grupos indígenas y ecologistas ecuatorianos, cuya inversión se presupuestaba para USD 1200 millones. No obstante, esta

empresa no estaba conforme con las condiciones impuestas, mediante las cuales el Estado tendría participación de al menos el 52% en el negocio. (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina)

El proyecto Fruto del Norte está considerado como el mayor yacimiento de oro en el país, se desarrollaron actividades mineras desde diciembre del año 2014, cuando Lunding Gold ganó el concurso para exploración, por un valor de USD 240 millones, se prevé que durará hasta el año 2030. Durante los dos primeros años se realizaron estudios de viabilidad y el convenio con el Gobierno del Ecuador. A finales de octubre la empresa Amec Foster Wheeler American Limited presentó el Estudio de Impacto Ambiental aprobado (LundingGold, 2020)

Los estudios de factibilidad, a cargo de Amec Foster Wheeler American Limited, basado en la normativa del Instrumento Nacional Canadiense 43-101), presentado el 15 de junio de 2016, determinan que el proyecto Fruta del Norte es viable, para la extracción de oro de alta calidad, siendo un depósito gigante aun sin explotar. En este estudio se determinó una reserva de 4,82 millones de onzas de oro y 6,34 millones de onzas de plata, con una estimación promedio anual de 310.000 onzas troy, es decir, 9,57 toneladas de oro, cuya vida útil es de 15 años, para generar una exportación promedio de 7.887 millones de 2019 al 2034. (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina).

El proyecto Fruta del Norte en su dimensión geográfica, se encuentra ubicado cerca de las reservas de vida silvestre “La Zarza”, parroquia Los Encuentros, cantón Yanzatza, provincia de Zamora Chinchipe, sureste del Ecuador, situada en la Cordillera del Cóndor. Este situado en una provincia metalogénica de cobre y oro. Posee una veta con una longitud aproximada de 1.670 m, una profundidad de 700m y un ancho estimado de 300m. Se encuentra debajo de un estimado de 200m de rocas posmineralizadas. El acceso vehicular se da desde la ciudad de Loja, recorriendo una carretera pavimentada de 150Km. hasta la ciudad de Los Encuentros, de ahí en adelante se toma un camino de grava de 20Km., que llega al fin al yacimiento de Fruta de Norte. (LundingGold, 2020)

Gráfico No. 31 Territorio Fruta del Norte.



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

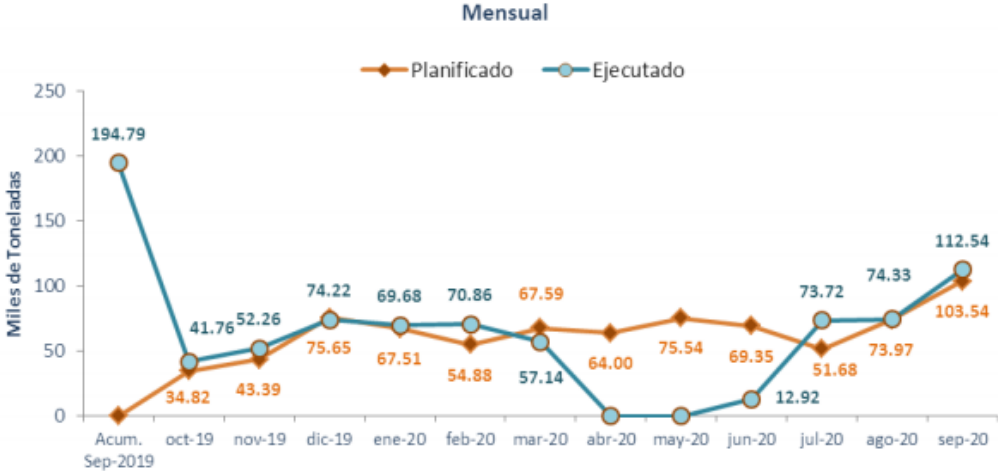
Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Para la extracción del mineral, se construyó una mina bajo la tierra para disminuir el impacto ambiental. Esta mina está compuesta por siete concesiones que cubren aproximadamente de 5.566 hectáreas, que abarca la mina, la planta, el campamento y demás instalaciones. En esta mina se extraerá oro y plata. La empresa concesionaria es Lunding Gold Inc., de origen canadiense

Este proyecto inició su construcción en el año 2017 que duró hasta el año 2019. La inversión planificada para la vida del proyecto se estima de USD 1, 239,69 millones, se estableció con una Tasa Interna de Rendimiento de 17,5%, sin embargo, hay que considerar que el proyecto inicio en el año 2007 y hasta el 2019 ya sobrepaso este monto, llegando a USD 1,355.20 millones. (Banco Central del Ecuador, 2021, pág. 8). Con esto se esperaba que el primer cargamento de oro seria a inicios del 2020, sin embargo, se dio

en noviembre de 2019 y la producción comercial se logró en febrero de 2020. (LundingGold, 2020).

Gráfico No. 32 Mena explotada (ton). Mina Fruta del Norte.

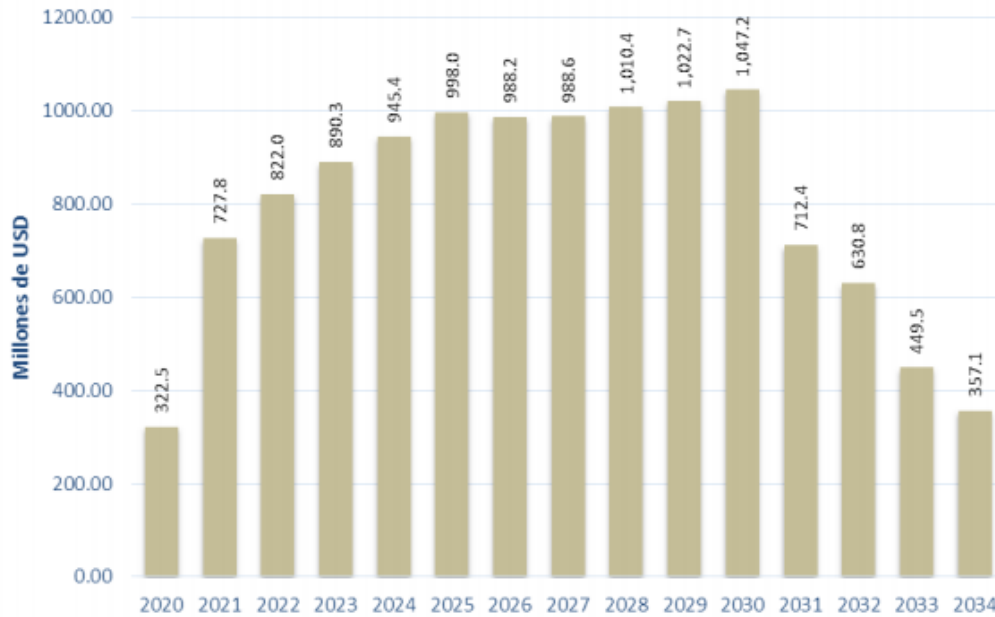


Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

La producción de septiembre de 2019 hasta septiembre de 2020, alcanzó 834.2 mil toneladas de mena (lugar del que se extrae el mineral), de las cual la planta de beneficio procesó 731.3 mil toneladas, es decir, del total de toneladas de mena, se obtuvo 7331,3 toneladas de oro dorado. La planta de beneficio procesa el metal proveniente de la mina hasta su refinado. (BCE, 2021, pág. 10). Cabe mencionar que a consecuencia de la pandemia, la planta se paralizó en durante abril y mayo de 2020. Frente a esto, se presentaron las siguientes proyecciones.

Gráfico No. 33 Proyección de exportaciones 2020-2034. Mina Fruta del Norte

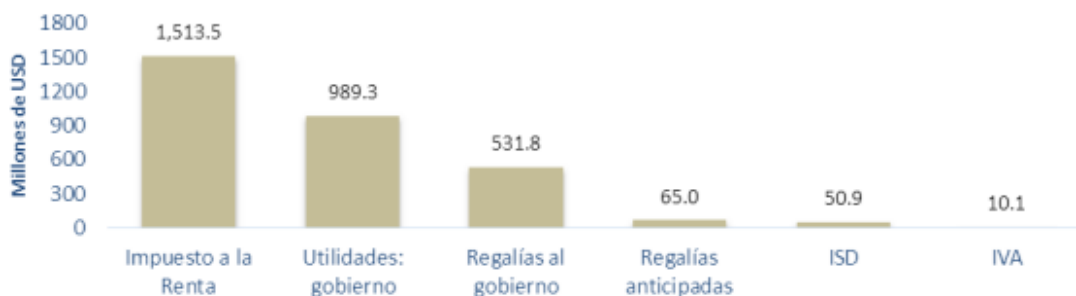


Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Los ingresos que el país esperaba percibir por la explotación minera se calculan en función del precio de referencia de USD 1250 por onza de oro, generando pagos por impuestos, regalías y participación en el negocio por un valor estimado de USD 1.000 millones. Posteriormente, el Viceministro de Minas al 2020, indicó que estos beneficios alcanzarían 3.160,51 millones, conforme lo representa en el siguiente gráfico.

Gráfico No. 34 Beneficios proyectados para el país. Mina Fruta del Norte.



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

En lo que se refiere a la comercialización de metales como el oro y plata, de acuerdo a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC) durante los meses de diciembre de 2019 y septiembre de 2020 llegó a USD 281,06 millones (Banco Central del Ecuador, 2021).

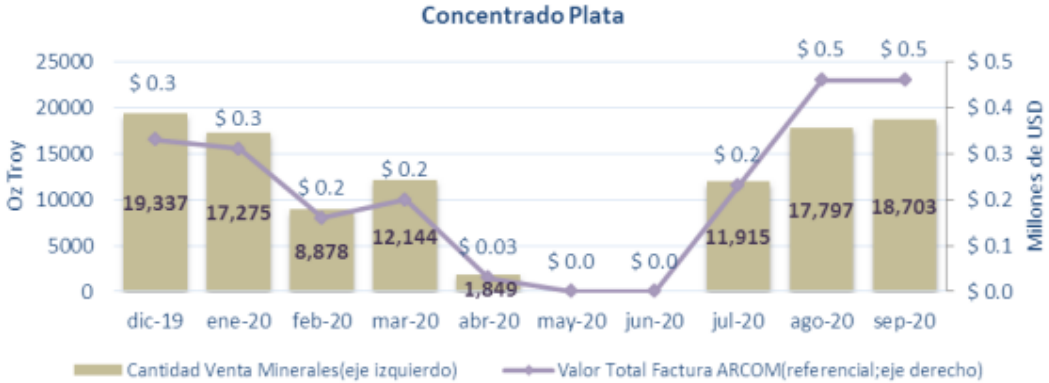
Gráfico No. 35 Venta de concentrado de oro.



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Gráfico No. 36 Venta de concentrado de plata.

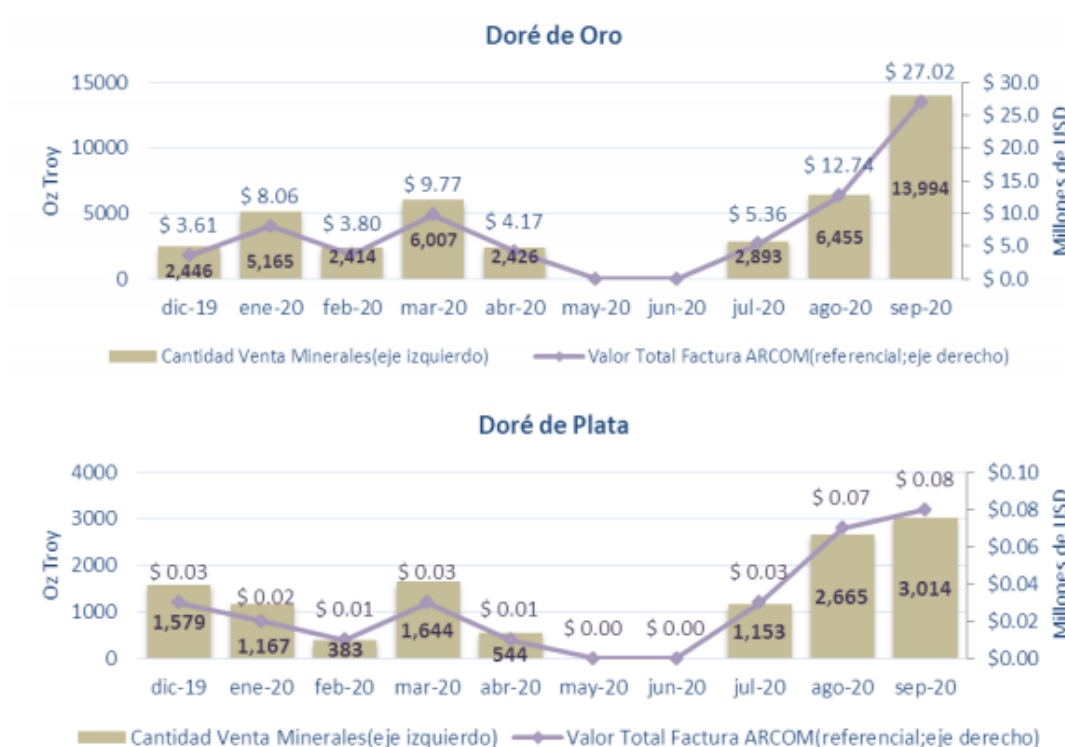


Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Referente a la comercialización de oro doré y plata, los siguientes gráficos muestran el comportamiento desde diciembre de 2019 hasta septiembre de 2020.

Gráfico No. 37 Venta de oro y plata doré.



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

En lo que se refiere a beneficios sociales, hasta el tercer trimestre de 2020 se crearon un total de 8.128 empleos, siendo 2.032 de ellos empleos directos y 6.096 indirectos.

3.1.2 Proyecto Mirador

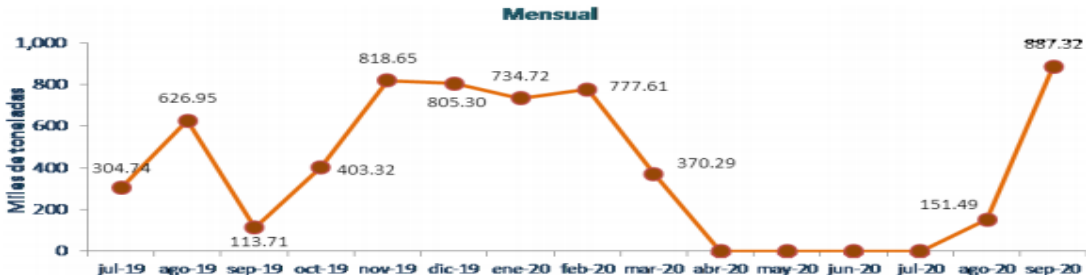
Se considera la mina a cielo abierto más grande del país, en orden de importancia el principal mineral es el cobre, seguido de la plata y el oro. El proyecto tiene una superficie de 9.928 hectáreas distribuida en 11 bloques. La concesión pertenece a la empresa de capital chino Ecuacorrientes S.A (ECSA) y duración de 30 años. Esta empresa es parte del compañía china CRCC Tongguan, compuesta por dos empresas refinadoras de metales de origen chino: las estatales Tongling Nonferrous Metals y China Railways Construction Corporation (La mina, sus cncesionarios y su producción., 2019)

El Proyecto Mirador está situado en la provincia amazónica de Zamora Chinchipe, cantón el Pangui, parroquia Tundayme. Alrededor de este proyecto figuran los ríos Quimi, Tundayme y Wawayme.

Para tomar posesión de estos territorios, la empresa realizó negociaciones y compra de varios predios campesinos, sin embargo, no todos estuvieron de acuerdo, por lo que la empresa solicitó al Estado desalojo de las propiedades, cuyo mecanismo está contemplado en la Ley de Minería. Los desalojos se efectuaron el barrio San Marcos y la vía al Cóndor, en septiembre del 2015, y, en la población Shuar en el año 2016, abarcando un total de 32 familias. Este proyecto tubo muchas oposiciones por parte de la comunidad local y ambientalistas, debido a la deforestación causada y la contaminación del río ocasionado por los sedimentos de la explotación. Por tal razón, en mayo del 2018, el Ministerio del Ambiente suspendió el 40% de las obras por incumplimientos ambientales (Mazabanda , Kemper , Thieme, Hettler, & Finer, 2018).

El monto invertido en esta mina es de USD 2.015,00 millones; durante los años 2001 y 2019 se desembolsó USD 1.327,38 millones; el 18 de julio de 2019 el proyecto Mirador inició sus operaciones, primer proyecto de minería metálica a gran escala y a cielo abierto en el país; para el año 2020 la inversión se redujo a USD 86,22 millones. Para los años 2021 y 2023 se calcula invertir USD 75,45 millones. La explotación de esta mina comenzó en junio de 2019, planificando una explotación de 6.05 millones de toneladas entre julio de 2019 y septiembre de 2020, llegándose a explotar solo 5.99 millones de toneladas (Banco Central del Ecuador, 2021)

Gráfico No. 38 Mena explotada (toneladas) Mina Mirador



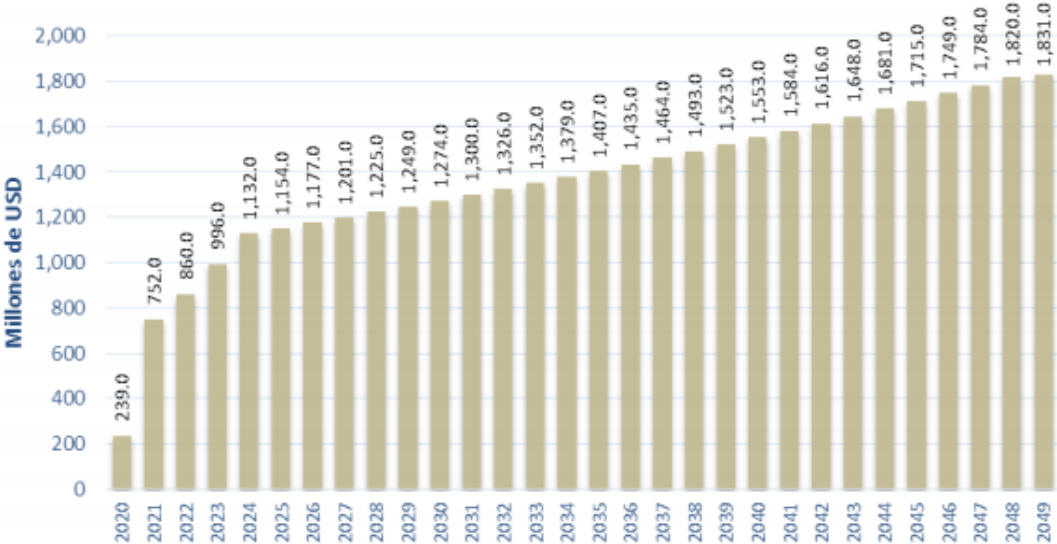
Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Según la información del cuadro anterior desde julio de 2019, ya que se unificó con la producción de junio a pesar de la paralización de las actividades hasta octubre del mismo año. La pandemia actual también afectó a la empresa, como resultado, únicamente el 30% de los colaboradores de la mina continuaron trabajando. En total hasta septiembre de 2020 la planta llegó a procesar 5.99 millones de toneladas

Frente a esto, se presentaron nuevas proyecciones en ventas, estimando un valor de USD 11,912.9 millones entre los años de 2020 y 2049

Gráfico No. 39 Exportaciones proyectadas 2020-2049. Mina Mirador

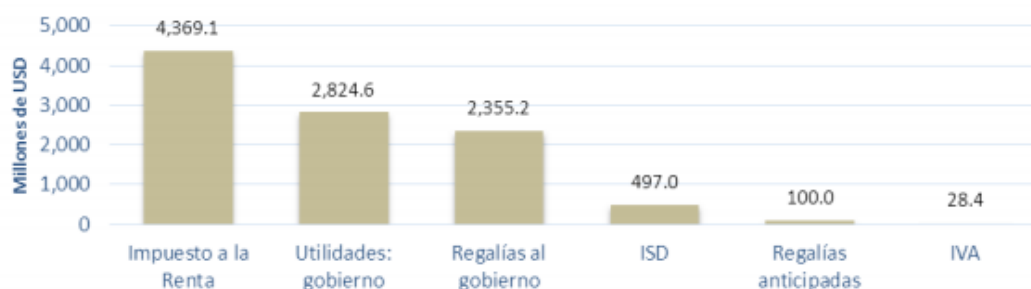


Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Los beneficios estimados de esta mina estarían bordeando los USD 10,174.31 distribuidos tal como lo muestra la siguiente gráfica.

Gráfico No. 40 Beneficios para el país - Mina Mirador



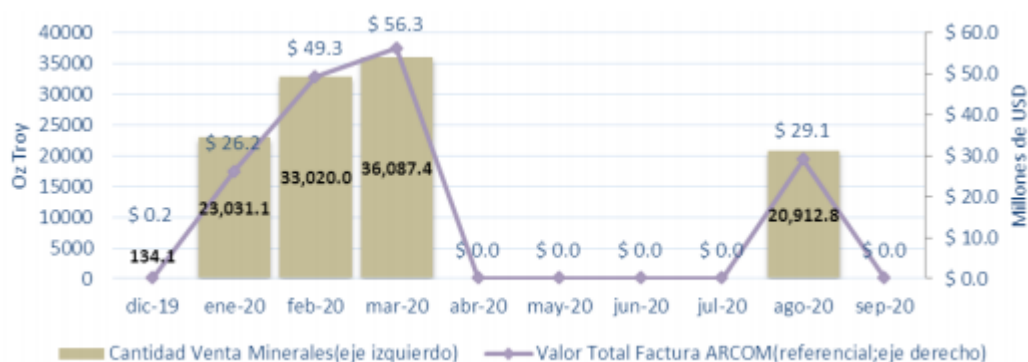
Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

En el gráfico anterior se muestran las regalías anticipadas de los años 2012, 2014 y 2019.

La comercialización del concentrado de cobre, de acuerdo a datos de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos No Renovables, ARC se detalla en el siguiente cuadro, donde se refleja la los volúmenes de venta y valores facturados.

Gráfico No. 41 Ventas del concentrado de cobre.



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Durante el 2020, la producción y comercialización fue irregular, debido a la paralización de la empresa por la pandemia mundial.

3.1.3 Proyecto Loma Larga

Este proyecto se sitúa en la provincia de Azuay, Cantón Cuenca, en las parroquias San Gerardo, Chumblín, Baños y Victoria del Portete. Justo en la Cordillera Occidental de los Andes, a 480Km al sur de Quito y a 30 Km al suroeste de Cuenca. Esta pertenencia fue concesionado a la firma INV Minerales Ecuador S.A., filial de INV Metals INC, comprende tres estaciones mineras: Cerro Casco, Río Falso y Cristal, que abarcan una extensión de aproximadamente 8.000 hectáreas, está ubicada a una altitud de 3.500 a 3.900 m.s.n.m. (INV Metals, 2020)

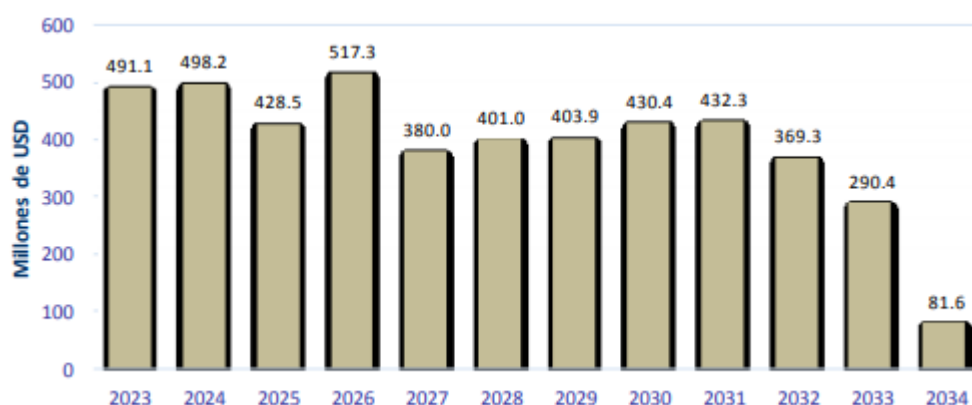
En esta zona, se realizó la primera exploración sistemática a fines de los años setenta, promovida por las Naciones Unidas.

En 1991, estos terrenos fueron concesionados por COGEMA, que realizó 10 perforaciones en 1.869 m en vetas existentes. Para el año 1999 IAMGOLD CORPORATION cedió la concesión a COGEMA. El yacimiento fue descubierto en el año 2004, perforándose un total de 65.117 m hasta el año 2008, año en el que el Gobierno de Ecuador decretó la suspensión de cualquier actividad minera relacionada con la explotación y exploración. En el año 2012 INV Metals inicia con la concesión. En el año 2013, la empresa finalizó el proceso de exploración inicial. En el año 2015 y 2016 se realizaron dos estudios de prefactibilidad, posteriormente, en el año 2019 se concluyó definitivamente con el estudio de factibilidad y se exteriorizó un informe técnico NI 43-101 el 14 de enero de 2019. (INV Metals, 2020)

Es una mina con cuya vida útil es de 12 años, se prevé que iniciará la explotación a inicios del año 2023. Conforme las publicaciones del Banco Central del Ecuador, en su Reporte de Minería (2021), se indica que la inversión total será de USD 431,90 millones. Para el año 2020 se planificó incrementar un monto en la inversión de USD 1,54 millones y para el periodo comprendido entre el año 2021 y 2022 un valor de USD 309,78 millones (Banco Central del Ecuador, 2021).

Las proyecciones anuales de exportaciones en este proyecto se totalizan en USD 4.723,91 millones.

Gráfico No. 42 Exportaciones proyectadas - Mina Loma Larga

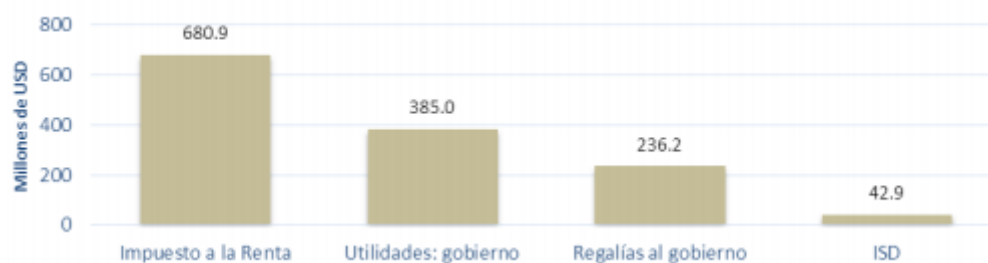


Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Se proyecta también que los beneficios a futuro, una vez que el proyecto empiece a operar, se estiman en USD 1.345,01 millones, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 43 Beneficios para el Estado -. Proyecto Loma Larga



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Elaboración: Banco Central del Ecuador.

Este proyecto ha beneficiado con la creación de un total de 304 plazas de empleo, siendo 76 empleos directos y 228 indirectos hasta el tercer trimestre del 2020 (Banco Central del Ecuador, 2021).

Finalmente, en julio del año 2021, este proyecto se convirtió en propiedad de la empresa canadiense Dundee Precious Metals (DPM) (Castillo, 2021)

3.1.4 Proyecto San Carlos Panantza

El proyecto San Carlos Panantza está ubicado en la provincia de Morona Santiago, entre en los cantones San Juan Bosco y Limón Indanza, en las parroquias San Miguel de Conchay, Santiago de Panantza y San Carlos de Limón. Se estima una vida útil de 25 años para el proyecto, y no se encuentra aún establecida la fecha de inicio de construcción. La inversión total para el desarrollo de este plan sería de USD 3.031,70 millones. Durante los años 2010 y 2019 se realizó una inversión de USD 26,6 millones, para el 2020 el presupuesto fue de 3,33 millones y para los años 2021 y 2022 sería USD 9,99 millones. (Banco Central del Ecuador, 2021, pág. 19)

Los beneficios para el Estado entre el 2011 y 2020 ascienden según datos Banco Central a USD 4,09 millones, a causa de impuestos, adicional contribuyo con la generación de 21 puestos de empleo directo y 63 indirectos.

Este proyecto se ha paralizado en varias ocasiones, la primera en marzo de 2002 u julio de 2018 cuando en aquel tiempo el Ministerio Sectorial lo suspendió por conflictos en la zona (BCE, 2021). El 28 de marzo de 2020, recibió un ataque por parte de comunidades opositoras a este proyecto, con dinamitas y armas de fuego, según el comunicado oficial de la empresa ExplorCobres S.A. (EXSA) (Primicias, 2020).

3.1.5 Proyecto Rio Blanco

Ubicado en la provincia de Azuay, cantón Cuenca, entre las parroquias Molleturo y Chauca, cuya concesión corresponde a la compañía Ecuagoldmining S.A. filial de Junefield Resources Ecuador.

Se invertirá en total USD 89 millones, su vida útil será de 11 años, generando más de 100 mil plazas de empleo. Se inició la explotación el 11 de agosto de 2016, El 8 de mayo del 2018 un grupo de moradores que se oponen a la minería bloqueó el acceso vehicular en la vía San Pedro de Yumate-Río Blanco, y el proyecto fue suspendido por orden judicial, debido a que ambientalistas cuestionan que este proyecto no fue consultado con la comunidad y que afecta a los ríos. De acuerdo al Reporte de Minería emitido por el Banco

Central del Ecuador en julio de 2021, este proyecto aún no cuenta esta operativo. (Pacheco, 2019)

De acuerdo a la Cámara de Minería del Ecuador (CME), este evento obligo al Estado a dejar de percibir USD57 millones de ingresos en el año 2018 y USD 59 millones en el año 2019. También el sector laboral se vio afectado, pues de un total de 225 trabajadores, entre obreros y administrativos, solo quedan 24 únicamente en oficinas (Pacheco, 2019).

Esta situación ha ocasionado que la minería ilegal tome presencia, pues en la parroquia Molleturo, estarían sacando sin autorización el material rocoso para la producción de oro y plata que ya se encontraba apilado. Según la firma concesionaria, el perjuicio es de USD 480 millones, al no poder operar y por lucro cesante (Galarza, 2020).

La particularidad de este proyecto consiste en que se trata del primero de minería mediana en el Ecuador. En el 2016 de acuerdo a un informe publicado en la página oficial de la Presidencia de la República del Ecuador, el país se benefició con USD 30 millones por anticipo de regalías, los mismos que se han invertidos en la provincia de Azuay, especialmente en los pueblos ubicadas en el entorno del proyecto (Presidencia de la República del Ecuador, 2016).

3.2 Escenario de los proyectos mineros de segunda generación

3.2.1 Proyecto Cascabel

Localizado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia Lita, dentro del Cinturón de Cobre Andino y abarca al alrededor de 5000 hectáreas de territorio, pertenece a la firma Exploraciones Novomining S.A, anexa de la empresa australiana SolGold. Aquí se encuentra la mina bajo tierra más grande de plata en el mundo, la tercera de oro y la sexta de cobre, de acuerdo a una Evaluación Económica Preliminar. (BBC News Mundo, 2019).

El método de extracción que usa en esta mina por la naturaleza del terreno obligatoriamente debe ser subterráneo, por dos condiciones debido a la profundidad en la que se encuentran ubicados los metales y por la segunda por el impacto ambiental.

En octubre del 2020, estaba en la fase de evaluación económica. Se estima una vida útil de 49 y 66 años que dependerán, de la planificación en materia de extracción (BBC News Mundo, 2019). Para enero del 2021, no se había definido la fecha para iniciar la construcción.

En el año 2020 este proyecto registra inversiones por un valor de USD 153,71 millones, con una generación de empleo directo de 471 plazas y 1413 empleos indirectos (Banco Central del Ecuador, 2021)

En relación a la inversión social, se destinaron durante los años 2012 y 2020 un promedio de USD 4,51 millones, en proyectos de desarrollo de las comunidades, salud comunitaria, mantenimiento de vial y educación ambiental (Banco Central del Ecuador, 2021).

Este proyecto ya tiene aprobadas las licencias de exploración inicial y avanzada; y, los debidos permisos para el uso del agua, otorgada por la ex - Secretaria del Agua, y Ministerio de Ambiente correspondientemente.

3.2.2 Proyecto Cangrejos

El proyecto Cangrejos se ubica en la provincia de El Oro, en los cantones Santa Rosa y Atahualpa, parroquias Bella María y San José de Cedro Azul, pertenece a la concesionaria Odin Mining del Ecuador S.A., filial de Lumina Gold Corporation de Canadá. Se calcula una vida útil del proyecto de 20 años.

Conforme a las publicaciones realizadas por el Banco Central del Ecuador (2021), no se define todavía los métodos para extraer el metal, aún están en la fase exploratoria. Tampoco está precisada la fecha para iniciar la construcción.

Durante los años 2010 y 2019 se invirtió un monto de USD 29.94 millones, para el año 2020 se presupuestó USD 5,69 millones; para los años 2021 y 2022 se invertirá USD 16 millones.

Los Cangrejos ya posee el permiso de exploración avanzada otorgada por el Ministerio de Ambiente, la concesión Cangrejos 20 está tramitando aún esta licencia. La Secretaría del Agua ya emitió los permisos necesarios para su operatividad. (Banco Central del Ecuador, 2021)

Este proyecto ha generado un total de 380 plazas de trabajo, siendo 95 directos.

3.2.3 Proyecto Ruta del Cobre

Situado en la provincia de Azuay, cantón Cuenca, parroquia Chauca, bajo la concesión de la Compañía Minera Ruta del Cobre, filial de Grupo México.

Esta obra inicio en el año 2017, y hasta el tercer trimestre del 2020 aún está sin definir el método de explotación que utilizará. El yacimiento está en etapa de evaluación económica integral.

Desde el año 2012 hasta el 2019 se ha invertido por un monto de USD 35.49 millones, para el 2020 se presupuestó gastos de por un monto de USD 2,80 millones y para el 2021 se proyectó una inversión de USD 7,00 millones. Este proyecto está conformado por tres concesiones: Janeth 1, Janeth 2 y Janeth 3 otorgadas por el Ministerio de Ambiente.(Banco Central del Ecuador, 2021, pág. 22).

También la Secretaría del Agua ya emitió las autorizaciones respectivas y el certificado que indica que el proyecto no afectaría al agua. (Banco Central del Ecuador, 2021, pág. 23).

Este proyecto ha generado hasta el año 2020 un total de 640 plazas de trabajo, siendo 160 de ellos plazas directas. (Banco Central del Ecuador, 2021)

3.2.4 Proyecto Llumirahua

Se encuentra en la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, en las parroquias García Moreno y Peñaherrera, está otorgada la concesión a la Empresa Nacional Minera S.A. (ENAMI EP), cuyo socio estratégico es EMSAEC, de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO).

Llumirahua se encuentra en una etapa de exploración avanzada, sin embargo, aún no define el método que utilizará para la explotación minera, de acuerdo a datos del Banco Central de Ecuador a enero de 2021. Con datos de septiembre de 2020 se establece que aún no está definida la vida útil del proyecto ni se cuenta con fechas para el inicio de la construcción.

El Banco Central Del Ecuador (2021), publicó datos en los que señala que las empresas ENAMI EP y CODELCO, entre 2012 y 2019, han invertido USD 47.61 millones. Para el 2020 planificaron entre las dos empresas inversiones por un monto de USD 0.26 millones, sin embargo, hasta septiembre del mismo año ya se sobrepasó este rubro, ascendiendo a USD 1.68 millones. Para los años 2021 y 2022 se estimó inversiones por USD 0.68 millones.

Los beneficios para el estado, han sido en cuanto a la inversión social, por ejemplo, en el periodo 2013-2020, se contribuyó con USD 4.84 millones, para la contratación de mano de obra local, indemnizaciones, educación ambiental, apoyo al sector de la salud y al sector productivo. (Banco Central del Ecuador, 2021, pág. 24).

Hasta el momento ha generado un total de 332 lugares de trabajo, de ellos 83 son puestos directos.

3.2.5 Proyecto Curipamba

Curipamba está ubicado en la provincia de Bolívar, cantón Las Naves, en la parroquia Las Naves, subsidiaria de Adventus Mining Corporation. Está integrado por: Las Naves, Las Naves 1, Las Naves 2, Las Naves 3, Las Naves 4, las Naves 5, Jordán 1 y Jordán 2.

Ya cuenta con las licencias ambientales que le permiten ejecutar los trabajos respectivos (Banco Central del Ecuador, 2021).

De acuerdo al Banco Central del Ecuador (2021), este proyecto está bajo el régimen de pequeña minería y aún falta definir las técnicas para extraer el metal, está en el ciclo de exploratorio. Se estima una vida útil de 14 años. Para inicios del año 2020 se tenía previsto la construir la mina y se iniciará la producción en el año 2022.

Entre el año 2010 y 2019 la empresa ha desembolsado USD 37.64 millones, en el año 2020 se realizaron inversiones promedio de USD 2.19 millones, durante el tiempo 2021-2023 se programó gastos de inversión de USD 150.00 millones (Banco Central del Ecuador, 2021).

En este proyecto, se han generado 584 plazas de trabajo, siendo 146 empleos directos.

3.2.6 Proyecto La Plata.

Está ubicado en la provincia de Cotopaxi, cantón Sigchos, en la parroquia Palo Quemado, pertenece a la Compañía Minera La Plata S.A., filial de Atico Mining Corporation.

Este plan también está bajo el régimen de pequeña minería, cuya producción sería de oro, cobre y plata. Hasta septiembre del año 2020 aún no estaba establecido la manera que será se explotará la mina. Actualmente se halla en la fase exploratoria. No está definida la vida útil del proyecto, tampoco las fechas para iniciar a construir (Banco Central del Ecuador, 2021).

No obstante, los gastos por inversión ya se vienen dando, siendo así que para el lapso de tiempo entre 2011-2019 se han invertido USD 7.93 millones, para el año 2020 el monto de la inversión alcanzo los USD 2.97 millones. (Banco Central del Ecuador, 2021)

En la actualidad, ya cuenta con el permiso del Ministerio de Ambiente y de la Secretaría del Agua también le concedieron la autorización respectiva para el uso del agua.

Hasta el 2020 se han creado un total de 416 empleos, siendo 104 empleos directos. (Banco Central del Ecuador, 2021)

3.3 Análisis económico de la explotación de oro

Durante el periodo 2000 a 2012, la media de la producción de oro fue de alrededor de 4,45 toneladas por año, desde el 2013 hasta el 2016 este valor subió a 7,621 toneladas. El año en que tuvo una producción relevante fue el 2013, con 8,676 toneladas. En los siguientes años la producción disminuye, en el año 2017 alcanza una producción de 6,368 toneladas y en el 2018 sube de nuevo a 8,213 toneladas, en el 2019 la producción fue de 6,293 toneladas.

Las exportaciones de oro en bruto, semilabrado o en polvo han sido muy versátiles, siendo el mejor año el 2014 con 28,573 toneladas y el 2015 con 20,801 toneladas. En el periodo de enero a noviembre de 2020 se incrementaron los precios del oro por efectos del Covid-19. Los principales países que compraron oro al país fueron Estados Unidos, Suiza e Italia.

En valores FOB, el total de las exportaciones fue de USD 17,4 millones en el 2005, es decir el 0,17% del total de exportaciones. En el año 2014 el valor FOB alcanzó USD 1.0003,6 millones, representando el 3,9% del total exportado, al 2019 bajó ese valor, alcanzando únicamente el 0,87% de las exportaciones totales. Se estima que estos valores mejorarán una vez empiecen a producir las minas Fruta del Norte y Mirador.

En fin, se considera a la minería como una solución económica para el Ecuador. Hasta el 2019 la producción de oro provenía especialmente de las pequeñas firmas, a partir de este año, empezó la producción de la minería a gran escala, sin embargo, el sector minero no muestra una participación importante en la economía ecuatoriana. De forma progresiva, los beneficios irán aumentando, hasta convertirse en las exportaciones no petroleras más importantes del país, de esta forma, de acuerdo a expertos, se prevé un crecimiento de la tasa de participación en el PIB para el 2021 del 4%.

Es por ello la importancia de la regularización de la minería para poder contabilizar todos los beneficios para el país y realizar un manejo responsable ecológicamente y con la sociedad. Los recursos que recibiría el estado por concepto de las actividades de todos los proyectos mineros servirían para fortalecer la inversión social, especialmente en zonas rurales y pobres del país, generando un crecimiento sólido y sustentable del país.

Es importante señalar que desde los años 80 hasta el 2009 no se ha mantenido un control de las inversiones en el sector minero, a pesar que en esa época fueron descubiertos los principales depósitos mineros. Desde el año 2008, con la nueva Constitución, se determina un beneficio para el Estado en un monto superior o igual a los que explota la empresa.

CAPÍTULO IV

MODELO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES

CASO: CLUSTER DE INVERSIÓN PÚBLICA

4.1. Política Pública

El modelo de sustitución de importaciones se adoptó en el gobierno del Economista Rafael Correa, durante el periodo 2007-2015 cuya finalidad fue fortalecer la industria nacional, propiciar un cambio del patrón primario exportador, con productos eficientes con alto valor agregado de exportación (López, 2011). Con la finalidad de optimizar la producción nacional es importante contar con vías de alto nivel, aeropuertos, hidroeléctricas como base fundamental del proceso de sustitución. Esta política busca evitar la salida de grandes rubros de dineros destinados a comprar productos de otros países y mejorar la balanza comercial (Andes, 2014)

4.1.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución Política del Ecuador, en el marco de la política comercial, enuncia como un objetivo primordial en el artículo 304, estableciendo la necesidad de establecer y ejecutar acciones estratégicas de tal manera que se logre que la economía local se incorpore a la mundial. (Asamblea de Montecristi 2008). En este mismo artículo se contempla fortalecer el aparato productivo nacional impulsando las economías de escala, evitando al máximo el monopolio que pueda perjudicar a los mercados. En el artículo 306, el Estado fomenta las exportaciones responsables y de igual forma las importaciones requeridas para promover el progreso nacional, de similar manera podrá desincentivar las que puedan afectar negativamente la producción. En el artículo 284 se establece como un objetivo de la política económica el incentivo a la producción nacional, acopio del conocimiento científico y tecnológico, incorporar el valor agregado con máxima eficiencia dentro del respeto a la naturaleza, la vida y las culturas. De acuerdo a esta referencia, es desde la constitución que se plantea la iniciativa para la política de sustitución de importaciones. En el artículo 313 se enuncia que el Estado tiene la potestad

de reservarse el derecho de “administrar, regular, controlar, gestionar los sectores estratégicos: la energía, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, entre otros.” (Asamblea de Montecristi 2008)

El sujeto activo en este sistema es el Estado, que define políticas de inversión dentro del país para proveer tecnología necesaria para que la industria produzca lo que dejara de comprar, de igual manera debe motivar esa inversión a través de incentivos fiscales. Las empresas del sector privado también son actores importantes, y deben contar con la capacidad necesaria para cubrir las necesidades de los consumidores, ofreciendo sobre todo calidad, precios justos y fácil acceso a los productos. Para ello es importante la coordinación con los ministerios respectivos, con la finalidad de mejorar la productividad nacional. Actualmente en Ecuador existe la Alianza para el Emprendimiento y la Innovación (AEI) creada con el fin de mejorar la competitividad y productividad del país. El sector académico también aporta en este proceso de sustitución de importaciones, ya que con la ayuda de los jóvenes estudiantes de los últimos años se pueden crear proyectos estratégicos dentro de un campo o área determinada, por tal razón es aconsejable la capacitación al personal docente para que pueda guiar a sus estudiantes a generar empleos acordes a las necesidades de la sociedad. (Araque, 2014)

4.1.2. El Código de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI)

Publicado en el Registro Oficial 351, el 29 de diciembre de 2010, promueve la sustitución de importaciones y cambio de la matriz productiva. Desde este punto de vista, se impulsa la reducción de compra de productos extranjeros evitando la salida del dinero a otros países. (López, 2011)

En el COPCI, artículo 4, literal “n”, claramente se expresa la necesidad de fomentar la sustitución estratégica de importaciones en beneficio de las industrias dentro de los sectores estratégicos priorizados.

4.1.3. La Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera.

Se publicó mediante Registro Oficial 652, el 18 de diciembre de 2015; con el fin de dinamizar la aportación del sector público en una sinergia con el sector privado, con el fin de que el Estado a través de sus gobiernos seccionales entreguen a la empresa privada los proyectos públicos y el financiamiento total o parcial, con un paquete de incentivos tributarios, a cambio de la generación de fuentes de empleo. Los beneficios ofrecidos son las siguientes:

- No pagaran el Impuesto a la Renta en los 10 primeros años, una vez que ya hayan generado ingresos operativos.
- Se exonera el pago del impuesto a la salida de divisas por la importación de bienes dentro del giro del negocio.
- Se dará estabilidad jurídica a los inversionistas.

En fin, lo que se pretende es que el sector público trabaje de la mano con el sector privado lo que permitirá la generación de mayores fuentes de empleo a nivel nacional. Para lograr este propósito, la empresa privada debe obtener el RUC, pues debe crearse la empresa en el Ecuador para que goce de estos beneficios de esta ley. Los proyectos pueden proponerse por iniciativa privada, en las áreas de construcción, obras públicas nuevas y mejoramiento de las existentes, investigación y desarrollo entre otros prioritarios para el estado, siempre que estas sean de interés social, por ejemplo vivienda social. Estas empresas se convierten en agentes de retención, tal cual una empresa pública y tienen derecho a crédito tributario.

4.1.4. Matriz de políticas de sustitución de importaciones aplicadas en el Ecuador

Los objetivos de la sustitución de importación son: El cambio de la matriz productiva, el fomento de las exportaciones para beneficio del sector de la producción y la economía en general, ampliar fuentes de empleo y lograr mayor innovación tecnológica.

La sustitución de las importaciones se enfoca en la producción de bienes de consumo final como intermedio, cumpliendo con estándares internacionales de calidad, para lo cual deberá contar con maquinaria, tecnología, mismos que ayudaran a ofrecer productos competitivos en el mercado nacional. Estas políticas están dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 y del periodo 2017-2021. En el PNBV del periodo 2013-2017 el objetivo 10 manifiesta la necesidad de apoyar una nueva era de la matriz productiva, para lograr este objetivo se plantean dos políticas básicas detalladas en el cuadro siguiente:

Política	Periodo
Incrementar valor agregado a la producción nacional.	PNBV 2013-2017
Impulsar el comercio de los productos con valor agregado.	
Garantizar liquidez en el sistema monetarios	PNBV 2017-2021
Apoyar al sector productivo con facilidades de financiamiento dentro del sistema privado y solidario.	
Garantizar el financiamiento al sector popular	
Fortalecer el sector tributario	
Optimizar el gasto público	
Fortalecer la dolarización promoviendo un mayor ingreso neto de divisas	
Garantizar la inversión privada en diversas áreas productivas	
Generar mayor participación de las MIPYMES	
Simplificar trámites para el sector empresarial privado	

4.1.5. Políticas de sustitución de importaciones aplicadas en el Ecuador periodo

2015-2020

El objetivo planteado a través del Ministerio de Comercio Exterior es disminuir el déficit de la Balanza Comercial no petrolera, para ello se debe fortalecer las industrias básicas no petroleras dinamizando mecanismos de defensa comercial. Ahí la importancia de la sustitución de importaciones. Desde entonces se ha trabajado en proyectos enfocados en el Buen Vivir. En el año 2007 se dio paso al primer Plan Nacional de Desarrollo propuesto en el periodo 2007-2010, posterior se continúa con la planificación, estableciendo el Plan Nacional de Desarrollo 2009-2013, 2013-2017 y el último 2017-2021.

En el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 se observa que la sustitución de importaciones toma mayor auge gracias a que ya se tenía experiencias anteriores, se enfatizó en la importancia de la industria nacional, la dimensión principal de este es la transformación de la productividad y la seguridad económica. A través de este plan se propone apoyar la transformación de la matriz productiva, fortaleciendo la producción nacional, por lo que se realizaron evaluaciones al sector industrial, dando como resultado que tenían un bajo nivel de valor agregado y su participación en el PIB era menor al 15%.

Una vez realizados estos análisis, se puede determinar que los ejes claves que permitirán alcanzar transformar la matriz productiva son: variar la producción, agregar valor a los productos, remplazo de los productos importados y el mayor apoyo a las exportaciones. Hasta ese entonces, los sectores estratégicos para sustituir las importaciones eran la industria farmacéutica, tecnología y metalmecánica, esto a corto plazo.

En el Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021, para lograr con los objetivos propuestos en la matriz productiva, se plantearon cuatro ejes: diversificar la producción, mayor valor agregado a los productos locales, sustitución gradual de las importaciones e impulsar las exportaciones de productos no tradicionales.

4.2. Metodología

De acuerdo a las especificaciones del marco teórico es importante diseñar un modelo econométrico el mismo que agrupa a las variables que forman parte en el proceso de reducción de las importaciones.

En general, el proceso consta de cuatro fases, de acuerdo al modelo de la Secretaria Nacional de Planificación (2016):

FASE 1

Acumulación para la transición.

- Disminución gradual de importaciones.
- Transferencia de tecnología.

FASE 2

Distribución estratégica.

- Apoyo a la industria nacional.
- Investigación + Desarrollo

FASE 3

Diversificación estratégica.

- Investigación.
- Innovación tecnológica.

FASE 4

Reconversión reproductiva

- Sector exportador
- Tecnología aplicada

4.2.1. Variables dicotómicas

Una variable dicotómica solo puede tomar dos valores: cero como ausencia, o uno, como presencia, por lo tanto, es una variable que permite conocer la presencia o ausencia de un hecho, suceso o fenómeno. Estas se relacionan a través de una regresión lineal.

En este caso estamos ante una probabilidad «p» de que suceda un evento en función de ciertas variables, representadas en $F(Y)$, es decir, “1”, si en el lapso de tiempo estudiado se emplearon alguna o varias políticas para limitar o disminuir las importaciones, “0”, si no se aplicó ninguna política.

Las variables del modelo son:

Dependiente:

Y: PIB

Independiente: |

X1: Exportaciones no tradicionales

X2: Importaciones de consumo

X3: Importaciones de materias primas

X4: Importaciones de capital

X5: Aplicación de políticas

$$\text{FRM: } Y = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + B_3 X_3 + B_4 X_4 + B_5 X_5$$

$$Y_t - Y_t = u_t$$

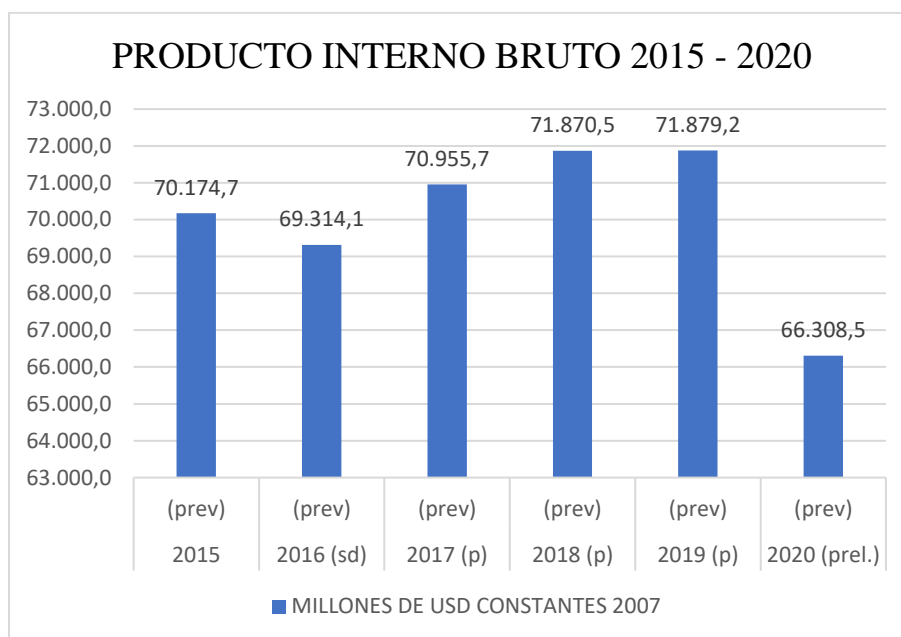
Se analiza el PIB como variable, considerando que la intensidad del trabajo es determinar el grado de afectación de la sustitución de importaciones en la economía ecuatoriana.

4.2.2. Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor mercantil de todos los bienes y servicios finales procedentes de una actividad económica en un espacio de tiempo específico. Producto se dice al valor agregado de los bienes o servicios; interno porque se produce al interno de un país; y bruto, a que no se contabiliza los inventarios ni depreciaciones. (Ministerio de Economía y Finanzas 2020).

La evolución del PIB desde el 2006 hasta el 2019 ha sido positiva, siendo negativa en el 2020, puesto que la emergencia mundial por causa del COVID-19 impactó directamente en las actividades económicas a nivel mundial. Tuvo una variación negativa siendo solo USD 66.308 el valor del PIB anual.

Gráfico No. 44 Histórico del PIB 2015-2020



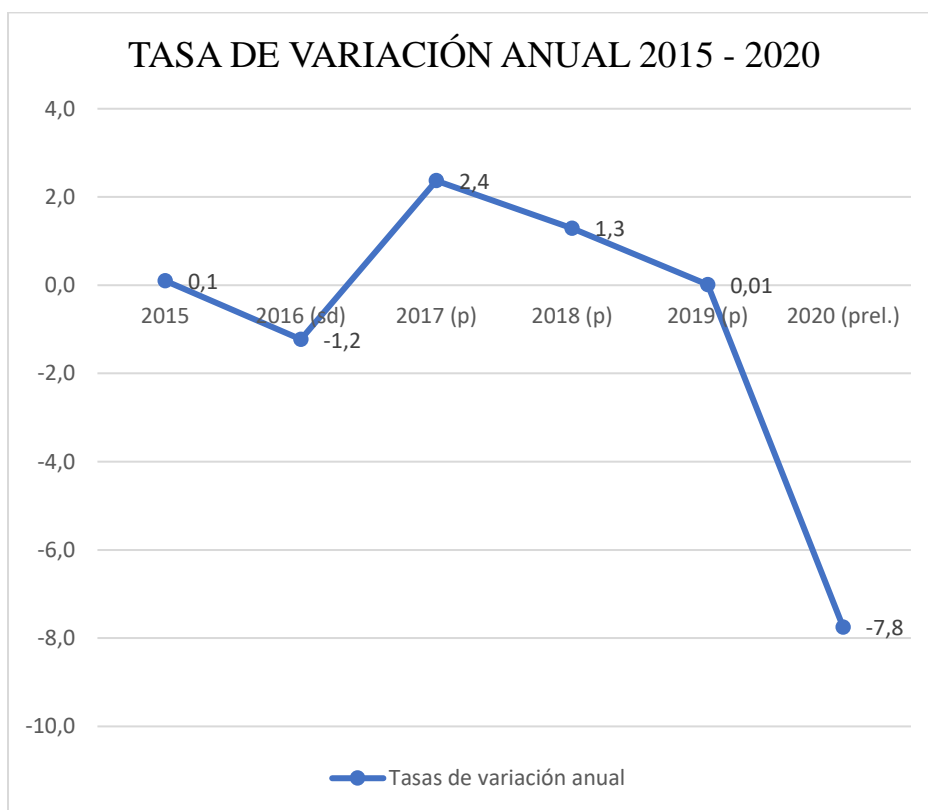
- (sd) semi-definitivo
- (p) provisional
- (prel.) preliminar por sumatoria de trimestres

Fuente: Banco Central del Ecuador 2021.

Elaboración: Nelly De La Cruz.

Se observa que la variación con tendencia a la baja desde el año 2017, despuntando en el 2020, en donde obtuvo un valor de -7,8 puntos. El crecimiento más alto lo obtuvo en el año 2017 alcanzando 2,4 puntos de variación positiva. En el año 2020 existió un decremento de -7.8% con respecto del año 2019 ya que muchos establecimientos productivos y comerciales se paralizaron debido del Covid-19. De acuerdo al Banco Central del Ecuador (2021), cayeron en 2.1% con respecto al año 2019 con excepción del camarón elaborado, banano, café, cacao, pescado y otros productos acuáticos que presentaron un desempeño positivo en promedio del 5%. En este año la producción petrolera disminuyó en 9.5% en relación al año 2019, una de las causas sería la ruptura del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE) en el mes de abril del 2020. El sector agrícola también presentó un decrecimiento del 0.6% a nivel general, con excepción del banano, café y cacao. La manufactura, educación y comercio también tuvieron una tasa de variación negativa en este año. Al contrario, el sector pesquero aumentó en 3.1% en relación al año 2019.

Gráfico No. 45 Variación anual del PIB



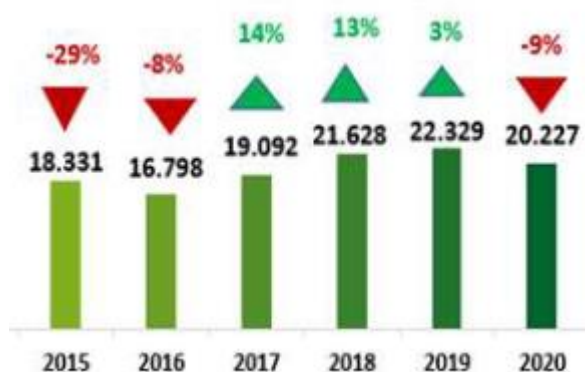
Fuente: BCE. 2021.

Elaboración: Nelly De La Cruz.

4.2.3. Exportaciones no tradicionales

Para diciembre del 2020 las exportaciones totales evidenciaron tendencia negativa con un decrecimiento del 9%. En general, las exportaciones totales desde el 2016 han tenido una tendencia alcista, sin embargo, en el 2019 solo se incrementó un 3% con respecto al año anterior, siendo menor en el año 2020, observando un decremento del 9%. Sin embargo, se prevé que estos datos puedan mejorar para el 2021.

Gráfico No. 46 Exportación de productos no Tradicionales



Fuente: Banco Central del Ecuador. 2020.

Elaboración: Dirección de Estudios Económicos y Comerciales

En lo referente a exportación de productos no tradicionales, tienen comportamientos muy diversos, siendo así que la venta de un producto específico crece o disminuye a tasas elevadas, su volumen de exportación no es regular, pueden aparecer nuevos productos sustitutos o incrementarse de una manera abrupta (Kozmine, 2000). Estas exportaciones en Ecuador cada vez se intensifican, por lo que generan mayor cantidad de divisas y también plazas de trabajo.

Se fraccionan en dos grupos, primarios no tradicionales e industrializados no tradicionales.

Gráfico No. 47 Exportaciones no Tradicionales



Fuente: BCE.

Elaboración: Nelly De La Cruz

En el primer grupo están considerados los productos mineros que es el segmento del cual se estudia la posibilidad de sustitución. A nivel general, su crecimiento ha sido leve, cuyo promedio se ubica alrededor del 1% de crecimiento anual, sin considerar el decrecimiento que ocurrió en el año 2020.

Durante el primer mes del año 2020 las exportaciones no petroleras fueron superiores a las del año anterior en 22,4%, todo este grupo registró un incremento en volumen de exportación (toneladas métricas) de 9,5%

Entre los productos no tradicionales con mayores volúmenes durante los años 2017, 2018, 2019 y 2020 están los enlatados con 270, 272, 293 y 311 TM respectivamente, en segundo lugar, se ubican los productos mineros, los productos mineros se ubican en segundo lugar seguido por las flores, la madrea y otros. (Banco Central del Ecuador, 2021)

Esta variable es muy importante, puesto que cada vez toman mayor fuerza dentro de la balanza de pagos, y a mayores exportaciones menor déficit del Estado.

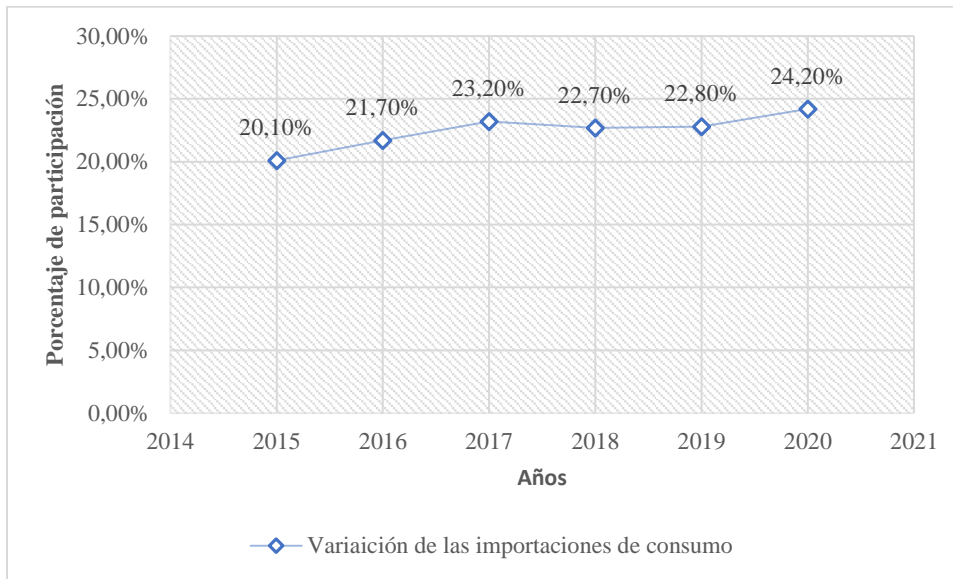
4.2.4. Importaciones de consumo

Se refiere a las compras en mercados internacionales con el fin de ser comercializados en el mercado interno. Es uno componentes de las importaciones totales, son bienes finales, como un libro, un vehículo, entre otros. Estos para entrar al país deberán ser nacionalizados en la aduana una vez se haya cumplido con el pago de impuestos y aranceles de ahí en adelante podrán ser comercializados libremente dentro del territorio nacional.

Estas importaciones cobran importancia en el Ecuador, debido a que no es un país industrializado.

En el año 2015 tuvo una participación del 20,1%, en el 2016 de 21,7%, en 2017, estas importaciones constituyen el 23,2% del total de importaciones; en el 2018 el 22,7%; el 2019 pese a la crisis mundial causada por la pandemia se mantuvo en 22,8%, valor similar al de los años anteriores, en 2020 el porcentaje de participación fue de 24,2%.

Gráfico No. 48 Importaciones de Consumo



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

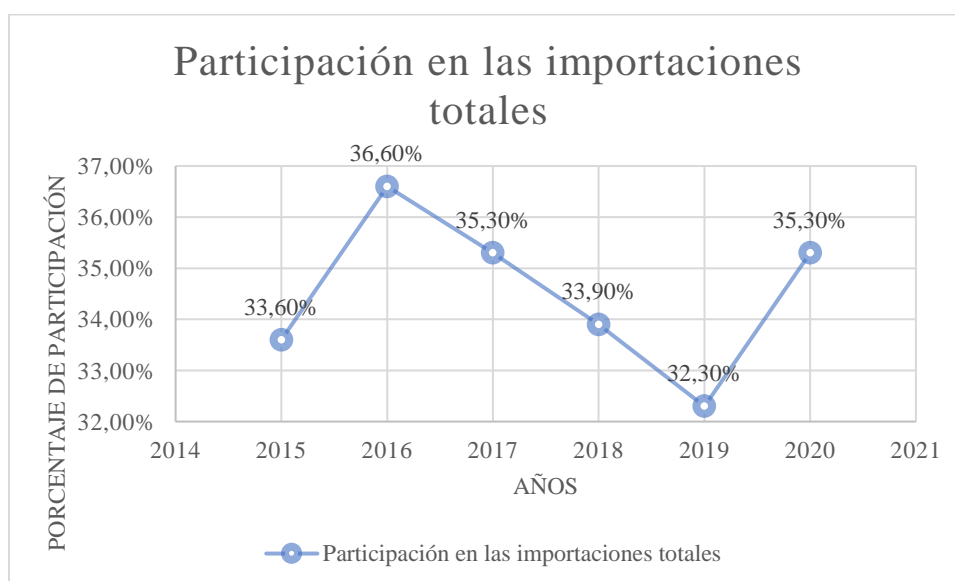
Se observa una tendencia de crecimiento de las importaciones de consumo, incluso en el año que estuvo marcado por la pandemia mundial.

La importancia de esta variable en este análisis radica en que la mayoría de las políticas que están orientadas a disminuir las importaciones se aplican a bienes de consumo

4.2.5. Importaciones de Materias primas

Las materias primas materiales destinadas a la elaboración de un bien con el objetivo de producir un bien final. Este rubro es muy importante en el sector productivo, y tiene la mayor participación en las importaciones totales.

Gráfico No. 49 Importación de Materias Primas



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

Las importaciones de materias primas no bajan del 30% de las importaciones totales, siendo el año más bajo en 2019, con un porcentaje de participación de 32,3% y el más alto en el 2016 cuando participo con el 36,6%. Luego en el año 2020 se repunto de nuevo la participación alcanzando el 35,3%. Se evidencia un comportamiento decreciente desde el año 2016 hasta el año 2019 en donde tiene un pico negativo, asociado directamente al problema mundial que obligó a la población al confinamiento, en donde muchas industrias se paralizaron a nivel mundial.

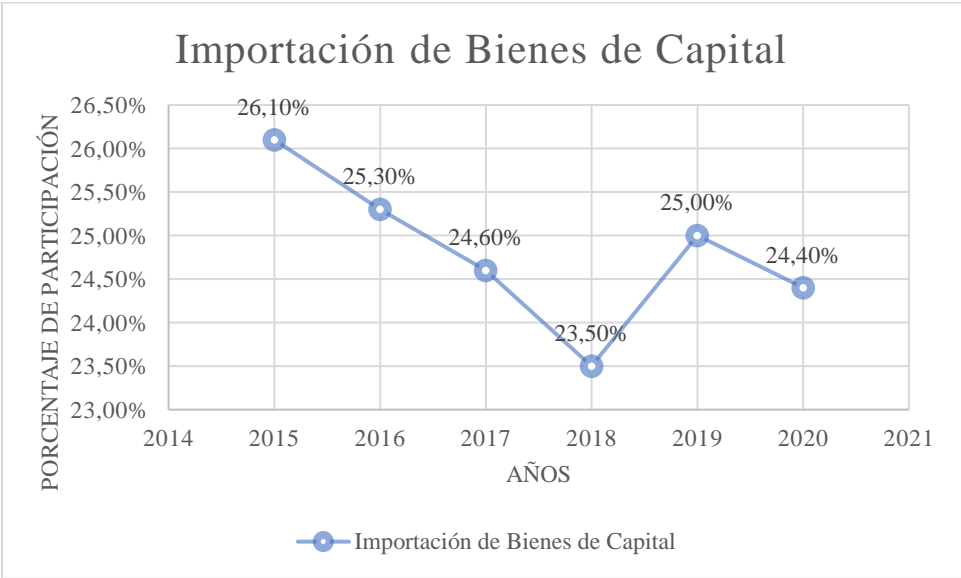
De igual manera las importaciones de materia prima son sujetos a recortes, por tal razón es importante que esté incluida en este estudio lo que permitirá medir el grado de participación dentro de la economía ecuatoriana, está asociada directamente con los aranceles que se originan cuando se compran productos del exterior destinados al mercado local.

4.2.6. Importaciones de capital

Son compras desde el exterior de activos fijos que serán utilizados en la producción de otros bienes o servicios locales, por ejemplo, maquinaria agrícola, maquinaria para la industria alimenticia, etc.

Estas importaciones suman en el rubro total de las importaciones, ocupando el segundo lugar luego de las materias primas. Esto significa que la mayoría de maquinaria y equipos con los que se trabaja en el país son adquiridos en el mercado externo, esto evidencia la poca tecnología y maquinaria que se produce.

Gráfico No. 50 Importaciones de bienes de capital 2015-2020



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Nelly De La Cruz

En este gráfico se muestra la variación de las importaciones de bienes de capital entre los años 2015-2020 manteniendo un promedio de 25% de participación aproximadamente. Se observa que esta línea decrece desde el 2015 hasta el 2018 en donde alcanza solo el 23,5% de porcentaje, para el 2019 se eleva a 25% y en el año 2020 cae nuevamente a 24,4%.

Esta variable es importante desde el punto de vista que en el país es escasa la tecnología por lo que no hay maquinaria para la productividad, no hay producción interna, por lo que se opta por la importación de maquinaria que ayude a generar mayor valor agregado, y si los aranceles o costos administrativos se incrementaran, subiría también el costo de los productos finales o a su vez la producción interna se vería disminuida considerablemente.

4.3. Base de datos a utilizar

Tabla No. 12. Datos de comercio exterior

MILES DE DÓLARES						
FOB en millones USD						
Periodo	PIB	Exportaciones no tradicionales	Importaciones de consumo	Importaciones de materias primas	Importaciones de capital	Aplicación de políticas
2015	70175,0	5365,8	4218,7	6878,0	3941,2	0,0
2016	69314,0	4881,2	3369,6	5687,7	5342,4	0,0
2017	70956,0	5056,9	4408,2	6711,4	4681,5	
2018	71871,0	5240,8	5014,7	7490,6	5202,8	
2019	71879,0	5310,7	4910,9	6940,8	5373,7	
2020	66308,0	6163,6	4116,3	5992,7	4152,0	

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

6.1. Estimaciones

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R ²	1
R ² ajustado	65535
Error típico	0
Observaciones	6

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	5	29485449233	5897089847	836,695652	0.985
Residuos	1	7048070,382	7048070,38		
Total	6	29492497303			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	69951,1602	0	65535	0,24700452	69951,1602	69951,1602	69951,1602	69951,1602
Exportaciones no tradicionales								
Importaciones de consumo	-2,90936284	0	65535	0,25700452	-2,90936284	-2,90936284	-2,90936284	-2,90936284
Importaciones de materias primas	2,39881618	0	65535	0,62560754	2,39881618	2,39881618	2,39881618	2,39881618
Importaciones de capital	0,69870265	0	65535	0,3003932	0,69870265	0,69870265	0,69870265	0,69870265
Aplicación de políticas	0,42650824	0	65535	0,22418576	0,42650824	0,42650824	0,42650824	0,42650824
	-771,618038	0	65535	0,57366853	-771,618038	-771,618038	-771,618038	-771,618038

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Nelly De La Cruz

Conforme a los datos arrojados en este modelo de regresión lineal da 1, lo que significa que las variables analizadas tienen relación con el comportamiento del PIB. El coeficiente de intercepción es de 69 951,1602, lo que significa que, si en la economía no se considera estas variables, el PIB fuera de USD 69 951,1602.

El coeficiente de la variable de Exportaciones no Tradicionales es negativo, lo que significa que por ser un rubro muy sensible, el cual actualmente está sufriendo pérdidas de aproximadamente \$ 2,90 por cada dólar invertido, lo que puede ocasionar un decrecimiento en la economía nacional, porque es dinero que deja de ingresar al país, de ahí que es muy importante impulsar este sector de exportaciones no tradicionales, con mayor razón todo si se trata de bienes industrializados, para lograr el cambio esperado en la matriz productiva.

El coeficiente de la variable de Importaciones de Consumo es de 2,39, lo que significa que por cada dólar que se incrementan las importaciones de consumo el PIB crece también en \$ 2,39, y, al contrario, en cada dólar que se disminuya en este rubro, significa \$ 2,39 de decremento en el PIB.

Entonces es importante resaltar que deben existir políticas sustitución de importaciones que reemplacen el consumo externo, ya que estas están manteniendo un comportamiento de incremento y el dinero sale del país y no hay circulante interno. Al realizar un recorte de las importaciones se lograría mayor equilibrio de la balanza comercial, sin embargo, lo ideal sería incrementar las ventas al exterior de productos no tradicionales.

Las importaciones de materias primas tienen un coeficiente de 0,69, es decir que también contribuyen al crecimiento del PIB por cada dólar que se incrementan las importaciones en este rubro. Al contrario, por cada dólar que se recorte en el abastecimiento de materias primas, la economía sufrirá un decremento de \$ 0,69. Se puede observar que el gasto en materias primas es pequeño, en relación a bienes de consumo final, lo que indica que no se está produciendo grandes cantidades de bienes para el consumo final.

No es oportuno ningún recorte en las importaciones de materias primas, porque se disminuiría su participación en el crecimiento del PIB lo que haría que muchas exportaciones caigan y dañaría la imagen frente a los mercados internacionales, disminuyendo también el PIB.

El coeficiente de la variable Importaciones de Capital, es de 0,43 lo cual significa que de cada dólar que se incrementa en las importaciones de bienes de capital, el PIB se incrementa en \$ 0,43, y al contrario, por cada dólar que se disminuya en las importaciones de capital, el PIB decrece en \$ 0,43. Eso significa que las importaciones de capital son muy importantes para mejorar la producción nacional afectando positivamente a la economía local. De ahí la importancia de incentivar el consumo en esta cuenta, ya que se dará mayor apertura a la fabricación de bienes gracias a las máquinas compradas en cualquier sector productivo, ya sea agrícola, minero u otro, mejorando la productividad del país.

Con el buen manejo de los bienes de capital se podría mejorar la producción a gran escala, logrando también mayores exportaciones y por lo tanto se mejoraría la economía, mayor equilibrio de la balanza de pagos, mejoramiento del PIB, adicionalmente, se desarrollaría la transferencia tecnológica mediante las capacitaciones al personal colaborador de las empresas y el manejo de la nueva tecnología.

El coeficiente de la aplicación de políticas es $-771,61$, significa que las políticas que se plantearon dentro del periodo de estudio no fueron suficientes para lograr un crecimiento de la economía nacional. Este resultado podría estar afectado también por las condiciones externas a nivel mundial, que afecto enormemente a las economías de todos los países ya que el mundo entero se vio obligado a estar en confinamiento, pudiendo sobresalir con

mayor ventaja solo los países industrializados, pues ellos podían fabricar los implementos que hoy en día se necesita para protegerse contra el virus actual.

En este periodo hizo falta mayor incentivo a la producción nacional, ya que por ese lado se está generando pérdidas, al tener indicadores negativos en lo que es exportación de productos no tradicionales, más énfasis en la sustitución de importaciones y lograr cambiar la matriz productiva con bienes finales de alto valor agregado con puedan ser exportados. Sin embargo es importante recalcar que en lo referente al sector agroindustrial y de alimentos tuvo mayor crecimiento durante la pandemia por el Covid-19.

6.2. Modelo Clúster de inversión pública

En otros países ya se ha aplicado este modelo, lo que permite realizar puntualizaciones concretas en la economía ecuatoriana. Los clúster robustecen la competitividad de las empresas que forman parte del mismo, mejoran la productividad, la capacidad innovadora y la creación de nuevas empresas, siendo uno de los factores que impulsan este modelo, el fácil acceso a los recursos naturales, aprovechando que Ecuador es un potencial productor de materias primas, lo que hace falta es técnicas que combinen adecuadamente con el talento humano, infraestructura, capital y recursos naturales, aplicando mayores tecnologías. (Proaño 2008)

Talento Humano. - es el componente más importante en este modelo, pues ellos conjugan las acciones necesarias para dar mayor valor agregado al producto final. Aquí se incluyen a la Empresa Nacional Minera ENAMI EP y el Instituto de Investigación Geológico y Energético. Estas empresas aportarán con el suficiente talento humano calificado y capacitado para el trabajo conjunto que conlleve al cumplimiento de las actividades necesarias para la consecución del proyecto de sustitución, no se está hablando simplemente de mano de obra, sino de un cambio en la percepción que lograría siempre generar mayor conocimiento tecnológico. El personal de estas empresas conoce y tiene fácil acceso a la información y tecnología relacionada con la transformación y procesamiento del mineral de interés, el oro.

Infraestructura. – incluye todos los espacios físicos o virtuales que favorecen el progreso de la economía en el campo aurífero, contando siempre con los servicios básicos, equipos, vías de acceso como calles, carreteras, autopistas, puentes y demás que garanticen y posibiliten el acceso a las actividades productivas.

Capital. – constituye los montos o cantidades de dinero necesaria para que el proceso productivo se establezca y comience su funcionamiento para producir bienes o servicios de acuerdo a los objetivos de producción.

Recursos Naturales. – se refieren a las materias primas, pensado a largo plazo, lo que permite planificar con mirar a reinversión y no solamente en la simple explotación.

Estos factores son los básicos para el modelo clúster. Pensando en una estructura principal, se debe considerar que la empresa privada debe trabajar de la mano con el sector privado en base a objetivos conjuntos basándose en una estrategia de competitividad de país. (Proaño 2008)

Concretamente, en el ámbito minero de estudio, el oro es un mineral que está en auge en el Ecuador, y que ha pasado de niveles artesanales a industriales. Se tiene programada una explotación para un tiempo de 30 hasta 50 años, de acuerdo a estudios realizados por las empresas extranjeras. Este mineral está distribuido en varias regiones del país, especialmente en la parte sur, El Oro, Cañar, Azuay, entre otros.

También hay otros minerales: plata, hierro, cobre, arcilla, cal, entre otros, además de reservas de minerales radioactivos.

Aquí es donde cabe el modelo clúster, a través de la generación de políticas de apoyo y fomento al sector minero, incentive la explotación racional con perspectiva de generación de valor agregado.

Las instituciones públicas involucradas deberán ser fortalecidas para lograr mayor gestión de mercado y propiciar ambientes más favorables para lograr el desarrollo de cadenas productivas, planificando una adecuada inserción en los mercados nacionales e internacionales.

Aquí también es necesario desarrollar mayor capacidad de negociación, capacitaciones en el desarrollo del modelo clúster, especialmente en la etapa inicial. Cabe mencionar que un modelo clúster requiere del desarrollo de mercados tecnológicos, la capacitación, cooperación y alianzas estratégicas internacionales, aprovechando el potencial endógeno del territorio ecuatoriano, propiciando siempre oportunidades de mejora. Aquí se promociona también el trabajo de los mineros artesanales pequeños y de mediana escala para fortalecer la malla empresarial.

En definitiva, para el modelo clúster es importante contar con: todos los actores esenciales del proceso de producción de oro; las instituciones gubernamentales de apoyo; y, el apoyo de sectores complementarios, como el turismo, el arte, el comercio. De igual manera se puede mencionar como indispensable la participación del sector académico y financiero, mismas que propiciarían la existencia del modelo clúster, pues aportan con conocimientos y con efectivo para oficializar el inicio del modelo.

Es trascendental la implementación de clúster, pues se genera la creación de otros emprendimientos que pueden considerarse como servicios complementarios, por ejemplo, en el ámbito turístico, debido a que es un mineral muy apetecido por la joyería también se activa el sector artesanal, entre otros.

Sin embargo, es necesario que las políticas públicas estimen planificaciones a largo plazo dentro del sector industrial para dar mayor valor agregado a la producción nacional y no ser simplemente comercializadores de productos primarios.

6.3. Proyecto inversión extranjera directa para la creación de una planta alambre (circuitos integrados en equipos telefónicos)

Para la ejecución del proyecto se debe tener presente que se requiere invertir especialmente en infraestructura, maquinaria y capital de trabajo.

- a.) **Inversión.-** en la inversión inicial se considera desembolsos en edificios, maquinaria, equipos de computación, accesorios, equipos de oficina, muebles y enseres y dos vehículos.

Tabla No. 13 Inversión Fija

COSTO	TOTAL USD.
Edificios	163.200
Maquinaria y Equipo	882.195
Utensilios y Accesorios de limpieza	204
Equipos de Computación	2.431
Equipos de Oficina	546
Muebles y Enseres	1.511
Vehículo	71.400
TOTAL ACTIVOS FIJOS	1.121.487

Fuente: Investigación

Elaboración: Nelly De La Cruz

La construcción de la planta industrial, corresponde a un espacio de mil metros cuadrados, se toma un valor de construcción por m² en 365 dólares americanos (Guerrero & Cornejo Arquitectos 2020)

La maquinaria básica para la transformación en alambre del metal son los siguientes:

Tabla No. 14 Detalle de la maquinaria

Detalle	Cantidad	Valor Unitario
Maquina trefiladora de alambre	1	28000
Máquina soldadora de alambre	1	16500
Máquina grafiladora de alambre	1	23000
Maquina afiladora de alambre	1	17500
Controles eléctricos	1	15000
Horno para fundir metal	1	12500
Tanques de lixiviación	5	5200
Trituradora de mandíbulas	1	22000
Trituradora de cono	1	20000
Tamiz vibratorio	1	17000

Molino de bolas	1	100000
Banda transportadora	2	6000
Tanque de almacenamiento de agua	1	20000
Celda electrolítica	5	15000

Fuente: Investigación

Elaboración: Nelly De La Cruz

Accesorios de limpieza corresponde a materiales para limpieza y mantenimiento de la planta.

El equipo de oficina y muebles y enseres, es un rubro que contiene los gastos para adecuar las oficinas

Los equipos de computación, estima la compra de cuatro computadoras, una impresora y dos reguladores de voltaje.

El rubro de vehículos corresponde a la adquisición de dos camionetas necesarias para la movilización del personal operativo y administrativo.

Tabla No. 15 Inversión Diferida

CONCEPTO	VALOR TOTAL USD.
Gasto puesta en marcha	1248,36
Gasto de Organización	4.430,00
Gasto de patentes	500,00
TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS	6.178,36

Fuente: Investigación

Elaboración: Nelly De La Cruz

Los gastos diferidos corresponden a los desembolsos para iniciar con el proyecto

Tabla No. 16 Capital de Trabajo

CONCEPTO	VALOR MENSUAL USD.
COSTOS DIRECTOS	
Técnicos	4.822,60
TOTAL	4.822,60
COSTOS INDIRECTOS	
Insumos	156,40
Mantenimiento	2451,63
Gastos Administrativos	2.913,96
Gasto de Ventas	1020,00
Gastos de lanzamiento	554,17
Seguro	3728,20
TOTAL	10.824,36
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	15.646,96

Fuente: Investigación

Elaboración: Nelly De La Cruz

El capital de trabajo indica el monto mínimo con el que se debe contar antes de que se inicie la operación de la empresa. Considera un valor estimado de sueldos y salarios a los 10 obreros y 3 administrativos. Los gastos de ventas corresponden a los desembolsos por gestiones necesarias para colocar el producto en el mercado. Los gastos de lanzamiento se refieren al plan de medios que se utiliza para promocionar el producto. Finalmente los seguros, necesarios ante cualquier eventualidad, especialmente de las maquinarias y activos fijos en general.

b.) Financiamiento

Debido a que es una propuesta de tipo estatal, la empresa trabajaría con capital mixto, es decir capital público + capital privado. Esta idea sería una atracción a las empresas inversoras extranjeras, debido al potencial de materia prima local.

Tabla No. 17 Financiamiento

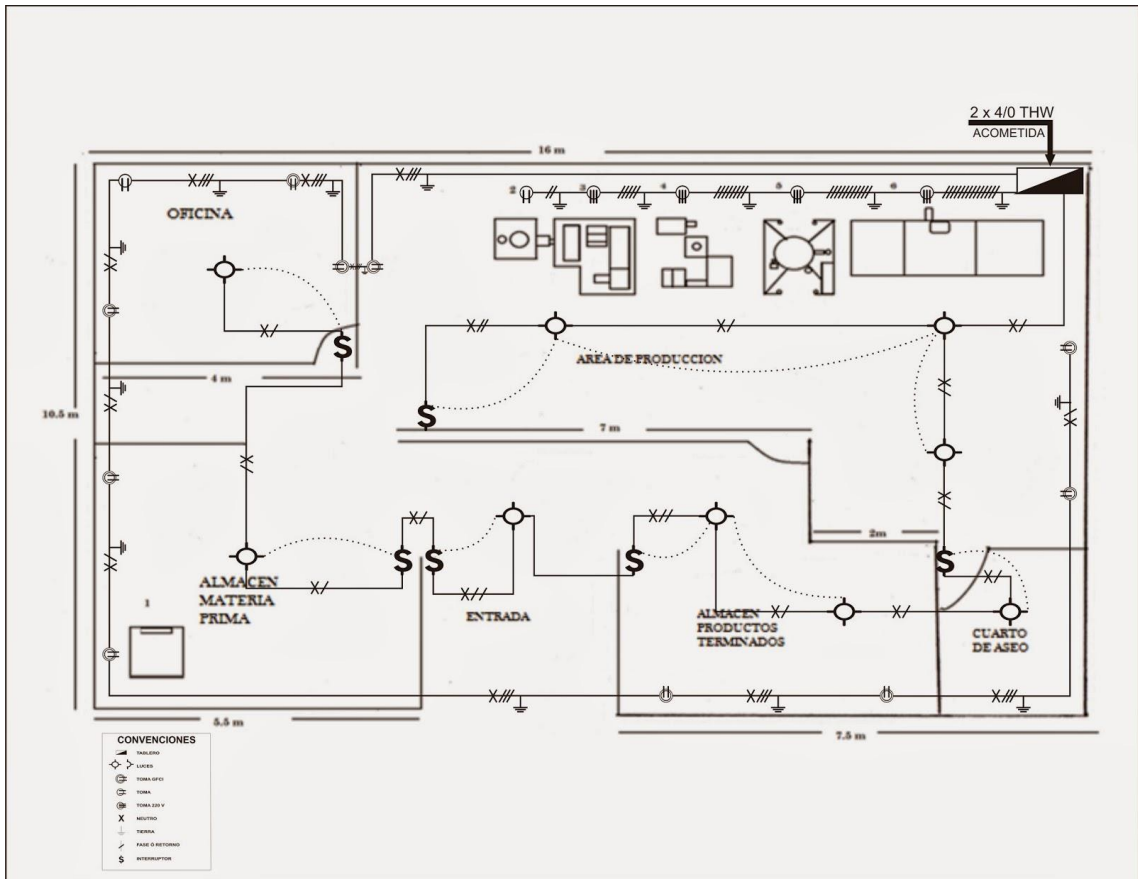
INVERSIÓN	VALOR USD.	% INV. TOTAL	Capital Público		Capital Privado	
			%	VALORES	%	VALORES
Inversión Total	1.143.311,83	100,00%	30,00%	342.993,55	70,00%	800.318,28

Fuente: Investigación
 Elaboración: Nelly De La Cruz

En este caso, el financiamiento de parte del sector público sería con fondos provenientes de los préstamos internacionales que comúnmente realiza el Ecuador. Se estima una participación del Estado no menos del 30% de la inversión total.

c.) Diseño de la planta

Gráfico No. 51 Diseño de la planta



Fuente: Investigación
 Elaboración: Nelly De La Cruz

- d.) Destino exportación.** - a nivel de la Comunidad Andina, el principal destino de las exportaciones son Estados Unidos y China. En lo referente al oro, también figuran como principal destino los mismos países, ya que son lugares en donde los avances tecnológicos avanzan aceleradamente, especialmente en el área electrónica y de telecomunicaciones.
- e.) Socio comercial.**- el principal socio comercial sería China. Con este país se está firmando varios acuerdos de comercio por lo tanto se prevé que las negociaciones serían más asequibles. Por otro lado, este país está ganando terreno en el mercado tecnológico en marcas como Huawei, Xiaomi, Oppo, OnePlus o Meizu, además las marcas Apple y Samsung fabrican componentes en ese país.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

- El modelo clúster es una estrategia que relaciona a varios actores claves como marco de referencia, de manera que al ser aplicada fortalece la competitividad de varias empresas, especialmente de las que lo integran, es por ello que se debe fomentar la transferencia de conocimientos técnicos-productivos enfocados en la generación de valor agregado, a través políticas gubernamentales dentro del sector industrial para lograr aumentar la productividad de todas las empresas participantes. Este modelo involucra a varias empresas u organizaciones relacionadas con el producto en estudio, que tienen actividades complementarias dentro del mismo sector industrial.
- Ecuador es un país cuya predisposición es la dependencia de la transferencia tecnológica externa, no invierte lo necesario en investigación y desarrollo, por lo que tendría que aprovechar la tecnología que existe en el mercado internacional, para invertir únicamente en conocimiento e infraestructura para desarrollar valor agregado a los minerales explotados, en este caso el oro.
- La política de sustitución de importaciones tiene relación directa con el desarrollo de la matriz productiva, es decir que a medida que se logra fortalecer la sustitución se incrementa el aparato productivo y por lo tanto, se equilibra la balanza de pagos y el PIB aumentaría de valor.

RECOMENDACIONES

- Se debería aprovechar al máximo el conocimiento adquirido a través de varias generaciones en el sector aurífero, de esta manera se incrementaría cuantitativamente la curva de experiencia en la administración tecnológica y artesanal.
- El Gobierno Ecuatoriano debería continuar fomentando la política de sustitución de importaciones en los productos de consumo final, pero bajo condiciones socialmente responsables, sin perjuicio a empresarios importadores y sin desabastecer el mercado local, promoviendo al máximo la producción nacional, incentivando al productor local a mejorar sus procesos y generar mayor valor agregado a sus productos.
- Es muy importante que el gobierno garantice mayores facilidades para la obtención de materias primas porque también aportaría al incremento del mercado laboral.
- La recomendación frente a la escasa tecnología producida en el país, es no incluir medidas sustitutivas a las importaciones de bienes de capital, ya que a mayor tecnología existe mayor productividad lo que lograría un incremento del PIB, más equilibrio en la balanza comercial y una mejor imagen del sector empresarial ecuatoriano.
- Incrementar la importación de bienes de capital volvería al país altamente competitivo y moderno, pues estará actualizado con un conjunto de avances tecnológicos y por ende su personal debidamente capacitado.
- Para la fabricación de alambre de oro primero se debe adquirir y almacenar la materia prima.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control Minero. (2016). *Controlminero.gob.ec*. Obtenido de <http://www.controlminero.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/06/REQUISITOS-PARA-CERTIFICADO-DE-EXPORTACION.pdf>
- Aguirre, L. A. (2017). *Situación de la minería en el Ecuador*. Obtenido de w2.udec.cl: <http://www2.udec.cl/alfatl/alfateclimin/documentos/Aguirre.pdf>
- Arviza, R. (06 de 01 de 2019). *El oro en la cosmética, ¿es bueno para la salud o es un producto vanidoso?* Obtenido de CapitalRadio.com: https://www.capitalradio.es/noticias/economia/el-oro-en-la-cosmetica-es-bueno-para-la-salud-o-es-un-producto-vanidoso_41623372.html#:~:text=su%20efecto%20antioxidante-,Uno%20de%20los%20beneficios%20del%20oro%20es%20su%20efecto%20antioxidante, envejecimient
- Asamblea de Montecristi. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Banco Central del Ecuador. (2013). *bce.fin.ec*. Obtenido de https://www.bce.fin.ec/images/transparencia/informacion_legal/documentos/regulaciones2013/Regulacion25_2012.pdf
- Banco Central del Ecuador. (2018). *bce.ec*. Obtenido de <https://www.bce.ec/images/transparencia2018/documental/MPP-S-DNGR-B.1.4-2018.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2020). (B. C. Ecuador, Editor) Obtenido de CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES DEL ECUADOR. Resultados de las variables macroeconómicas, 2020 III: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/ResultCTRIM113.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Reporte de Minería*. Recuperado el 5 de mayo de 2021, de

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero012020.pdf>

Banco Central del Ecuador. (2016). *Sector Minero. Cartilla Informativa*. Obtenido de contenido.bce.fin.ec/:

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/cartilla00.pdf>

BBC News Mundo. (25 de 06 de 2019). *El impacto económico en Ecuador de Cascabel, la mina subterránea más grande de plata, tercera de oro y sexta de cobre en el mundo*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48680916>

BBVA. (08 de 02 de 2018). *BBVA en el mundo*. Obtenido de ¿Cómo se fija el precio del oro y porque?: <https://www.bbva.com/es/fija-precio-oro/>

BCE. (2020). *Reporte de Minería*. Obtenido de Resultados al primer trimestre de 2020: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero062020.pdf>

BCE. (2021). Obtenido de Reporte minero 2021:

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero012021.pdf>

BCE. (2021). *Precios del Oro*. Obtenido de

<https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/266-precio-del-oro>

BCE. (01 de 2021). *Reporte de Minería*. Obtenido de Resultados al tercer trimestre de 2020:

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero012021.pdf>

Castillo, L. (28 de 07 de 2021). *Elcomercio.com*. Obtenido de Canadiense Dundee

Precious Metals adquirió el proyecto minero Loma Larga:

<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/canada-mineria-proyecto-loma-larga.html>

- Chicaiza, J. (2020). *bce.fin.ec*. Obtenido de <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0>
- Constitución del Ecuador. (2008). *Educación.gob.ec*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Cucalón, G., & Andrade, D. (2019). *Ahorro.seguro.ec*. Obtenido de [https://ahorroseguro.ec/2019/03/22/ecuador-un-pais-con-alto-potencial-minero/#:~:text=Ecuador%20cuenta%20con%20un%20fuerte,PIB%20\(Productos%20Interno%20Bruto\).](https://ahorroseguro.ec/2019/03/22/ecuador-un-pais-con-alto-potencial-minero/#:~:text=Ecuador%20cuenta%20con%20un%20fuerte,PIB%20(Productos%20Interno%20Bruto).)
- Daniels, J., Radebaugh, L., & Sullivan, D. (2004). *Negocios Internacionales. Ambientes y Operaciones*. (Décima Edición). (P. Educación, Ed.) México. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=lc9iA9JOAhEC&pg=PR3&dq=Comercio+Internacional+John+Daniels+capitulo+9&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwin9J6movDyAhUfSDABHT-aD4wQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=Comercio%20Internacional%20John%20Daniels%20capitulo%209&f=false>
- Definiciones de Oxford Languages. (s.f.). Obtenido de <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>
- Díaz, A. (2021). *statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/635361/paises-lideres-en-la-produccion-de-oro-a-nivel-mundial/>
- Forbes Staff. (28 de 01 de 2021). *Demanda por oro se hundió en 2020 a nivel mínimo de 11 años por pandemia*. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/politica-gobierno-amlo-paridad-quejas-violencia-genero/>
- Galarza, V. (26 de 11 de 2020). *pichincha comunicaciones*. Obtenido de Proyecto de oro Río Blanco se ‘contamina’ de la actividad minera ilegal: <https://www.pichinchacomunicaciones.com.ec/proyecto-de-oro-rio-blanco-se-contamina-de-la-actividad-minera-ilegal/>
- GeologíaWeb. (2018). *GeologíaWeb*. Obtenido de <https://geologiaweb.com/minerales/usos-del-oro/>

- Guerrero & Cornejo Arquitectos. (2020). *El costo de construir en Ecuador durante la pandemia*. Obtenido de <https://web.guerreroycornejo.com/el-costo-de-construir-en-ecuador-durante-la-pandemia/>
- INV Metals. (2020). *Loma Larga*. Obtenido de Desarrollo y Exploración en Ecuador: <https://sp.invmetals.com/loma-larga-location-and-history/>
- La mina, sus concesionarios y su producción*. (07 de 2019). Obtenido de <https://gk.city/2019/07/29/mina-mirador-ecuador/>
- LundingGold. (2020). *La primera mina de oro moderna a gran escala en Ecuador*. Obtenido de <https://lundinggold.com/es/fruta-del-norte/resumen-ejecutivo/>
- Mascareñas, J. (04 de 2021). *Mercado del Oro*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <file:///C:/Users/TECH/Downloads/SSRN-id2461395.pdf>
- Mazabanda , C., Kemper , R., Thieme, A., Hettler, B., & Finer, M. (2018). Obtenido de Impactos del Proyecto Minero "Mirador" en Amazonía Ecuatoriana.: <https://maaproject.org/mirador/>
- Merino Gutiérrez, A. L. (enero de 2020). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8943/1/T-UCE-0013-Ab-26.pdf>
- Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad. (2016).
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *www.mef.gob.pe*. Obtenido de Conoce los conceptos básicos para comprender la economía del país.
- Ministerio del Ambiente. (2020). *Linea de base nacional*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/NAP-Inventario-de-Mercurio-Ecuador.pdf>
- Morejón, G. (2012). *Breve historia de la minería en Ecuador y sus implicaciones ambientales*. quito.
- MULTOTEC CANADÁ. (2021). *Industria del Oro*. Obtenido de <http://multotec.ca/es/industrias/industria-del-oro>
- Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. (s.f.). *Conflicto Minero: Oposición a proyecto Fruta del Norte*. Recuperado el 20 de 07 de 2021, de https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/229

- Pacheco, M. (16 de 06 de 2019). *Elcomercio.com*. Obtenido de El proyecto Río Blanco lleva más de un año paralizado:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/proyecto-minero-rio-blanco-paralizado.html>
- Presidencia de la República del Ecuador. (13 de 08 de 2016). *Gobierno del Encuentro*. Obtenido de Proyecto minero Rio Blanco beneficiará al país con más de 190 millones de dólares: <https://www.presidencia.gob.ec/proyecto-minero-rio-blanco-beneficiara-al-pais-con-mas-de-190-millones-de-dolares/>
- Primicias. (29 de 03 de 2020). *El proyecto minero San Carlos Panantza fue nuevamente atacado*. Obtenido de Primicias:
<https://www.primicias.ec/noticias/economia/proyecto-minero-san-carlos-panantza-atacado/>
- Proaño, C. (2008). *Clusters como modelo para alcanzar la productividad y competitividad industrial en el Ecuador*. Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/1101/1/T0606-MRI-Arcos-Clusters%20como%20modelo.pdf>
- Rowlatt, J. (12 de 12 de 2013). Obtenido de
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/12/131212_oro_valor_finde
- Sánchez, A., Vayas , T., Mayorga, F., & Freire, C. (2021). *Valor Agregado Bruto-VAB*. Obtenido de blogs.cedia.org.ec. Universidad Técnica de Ambato:
<https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2021/05/VAB-Ecuador.pdf>
- Sandoval, F. (2001). *La pequeña minería en el Ecuador. No. 75*. Obtenido de Mining Minerals and Sustainable Development:
<https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G00721.pdf>
- Sistema Nacional de Información. (2020). *recursosyenergia.gob.ec*. Obtenido de
<https://www.recursosyenergia.gob.ec/durante-el-2020-el-gobierno-nacional-emitio-doce-normativas-para-fortalecer-la-regulacion-de-la-mineria-a-escala-nacional/>

- Torres Vinueza, M. (2011). *TESIS DE GRADO* . Obtenido de “PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE ORO EN BRUTO A ESTADOS UNIDOS PERIODO 2015-2021”.
- Torres, S. (2021). *Producción mundial de oro incrementaría 5,5% en 2021*. Obtenido de Camiper.com: <https://camiper.com/tiempominero-noticias-en-mineria-para-el-peru-y-el-mundo/produccion-mundial-de-oro-incrementaria-55-en-2021/>
- Vásconez Carrasco , M., & Torres León , L. (2018). *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. Obtenido de Minería en Ecuador, sostenibilidad y licitud: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322018000200006
- World Energy Trade. (18 de 05 de 2021). Obtenido de Perfil de los cinco principales países productores de oro del mundo: <https://www.worldenergytrade.com/metales/oro/perfilando-los-principales-paises-productores-de-oro-del-mundo>

ANEXOS

Principales Desembolsos para ejecutar el proyecto

1.1. EDIFICIOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Construcciones	M ²	1000	365,00	365000,00
SUBTOTAL				365000,00
3% Imprevistos				7300,00
TOTAL				372300,00

1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO.

CONCEPTO		CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Maquina trefiladora de alambre		1	28.000,00	28.000,00
Máquina soldadora de alambre		1	16.500,00	16.500,00
Máquina grafiladora de alambre		1	23.000,00	23.000,00
Maquina afiladora de alambre		1	17.500,00	17.500,00
Controles eléctricos		1	15.000,00	15.000,00
Horno para fundir metal		1	12.500,00	12.500,00
Contenedores		1	5.200,00	5.200,00
SUBTOTAL				117.700,00
2% Imprevistos				3531
TOTAL				121.231,00

1.4. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN.

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COMP. ESCRIT. 1.66, 1GB, 25GB	Unidad	4	450,00	1800,00
Impresora Láser Múltiple Uso-Samsung SCX-45	Unidad	1	260,00	260,00
Regulador de voltaje	Unidad	2	150,00	300,00
SUBTOTAL				2360,00
3% Imprevistos				70,80
TOTAL				2430,80

1.5. EQUIPOS DE OFICINA.

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Teléfono	Unidad	4	30,00	120,00
Fax	Unidad	2	100,00	200,00
Calculadora	Unidad	8	15,00	120,00
Papelera	Unidad	5	8,00	40,00
Basurero	Unidad	10	2,00	20,00
Grapadora	Unidad	5	2,00	10,00
Perforadora	Unidad	5	5,00	25,00
SUBTOTAL				535,00
2% Imprevistos				10,70
TOTAL				545,70

1.6. MUEBLES Y ENSERES.

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Escritorio	Unidad	2	145,00	290,00
Sillón	Unidad	0	70,00	0,00
Sillas giratorias	Unidad	2	70,00	140,00
Juego de sala para clientes + mesa	Unidad	1	215,00	215,00
Archivadores	Unidad	2	150,00	300,00
Estanterías	Unidad	3	135,00	405,00
Teléfono convencional	Unidad	2	23,50	47,00
Sumadoras	Unidad	2	35,00	70,00
SUBTOTAL				1467,00
3% Imprevistos				44,01
TOTAL				1511,01

1.7. VEHICULOS

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Camioneta	m ²	2	35000,00	70000,00
SUBTOTAL				70000,00
2% Imprevistos				1400,00
TOTAL				71400,00