



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

**DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**



TESIS

**IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA
ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y
PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE
COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO
ACADÉMICO DE DOCTOR EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PRESENTADO POR: MG. MANUEL
SEYBERLING PEÑA CHÁVEZ**

**ASESOR: DR. PEDRO CAMERO
HERMOZA**

CUSCO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A DIOS, por guiarme y permitir seguir adelante, a mi FAMILIA por apoyarme en todo lo necesario y tener una confianza integra en mi persona.



AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Plana Docente de la Escuela de Pos Grado de la Universidad Andina del Cusco del Departamento en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, quienes me motivaron e impartieron conocimientos para mi formación profesional.

A mi asesor Doc. Pedro Camero Hermoza por confiar en mi capacidad de investigación y orientarme a desarrollar este estudio.

A mis Padres y Hermanas que me motivaron a la culminación del programa de doctorado la escuela de pos grado, quienes siempre me permitieron ausentarme, brindarme su apoyo y confianza con mucha paciencia en las horas dedicadas a trabajos de campo.

A todo el staff de trabajo entre colegas y trabajadores de la empresa DINKASU CORPORATION S.A.C. Quienes estuvieron siempre prestos al momento de colaborar con los trabajos requeridos para la investigación.

A todo el equipo de trabajo de la Dirección Regional de Energía y Minas de la Región Apurímac, quienes me apoyaron en la recolección de datos para la culminación de dicha investigación.

Atentamente:

Manuel Seyberling Peña Chávez



RESUMEN

Dicho trabajo de investigación presenta una descripción análisis sobre la problemática y el impacto ambiental de la actividad minera aurífera en la provincia de Cotabambas, la cual es de interés académico y científico por el rápido proceso de crecimiento de la pequeña minería y de la minería artesanal entre los años 2010 y 2019, hasta convertirse en la segunda zona minera de mayor extensión en la Región de Apurímac. Para lo cual el presente trabajo de investigación tiene como Problema General: ¿De qué manera la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales inciden en los cambios ambientales en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020? , por objetivo general: “Determinar de qué manera la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales inciden en los cambios ambientales en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020, en cuyo caso es un estudio eminentemente correlacional.

El nivel de investigación para esta tesis es correlacional, se hizo el uso de la metodología cuantitativa, diseño no experimental, con una población de 350, y con un muestreo estratificado de 183 y con un Valor “r” moderada; las encuestas fue la técnica que se usó y el campo fue la preparación de un cuestionario estructurado de 31 preguntas de carácter cerradas al que se le denominó instrumento, utilizando la escala de Likert. El juicio de expertos sirvió para dar validez al banco de preguntas se procesó los datos mediante el análisis de Alfa de Cronbach también se hizo el uso del SPSS para la aplicación de una prueba piloto. El análisis de los resultados de las variables se hizo con el uso del Rho de Spearman con la variable 1, para realizar después las interpretaciones correspondientes en cada caso.

Por último, se dio a conocer la conclusión en la que se demostró que: Se demuestra que no existe una relación, ya que resulto positiva baja entre la actividad minera y el impacto ambiental de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac.

Palabras Clave: Impacto ambiental, Minería Informal, Métodos de Extracción



ASBTRACT

This research work presents a description, analysis of the problems and environmental impact of gold mining activity in the province of Cotabambas, which is of academic and scientific interest due to the rapid growth process of small-scale mining and artisanal mining between the years 2010 and 2019, until becoming the second largest mining area in the Apurímac Region. for which the present research work has as a General Problem: How does the mining activity of small mining producers and small artisanal miners affect environmental changes in the province of Cotabambas, Apurímac Region, year 2020? , by general objective: "Determine how the mining activity of small mining producers and small artisanal miners affect environmental changes in the province of Cotabambas, Apurímac Region, year 2020, in which case it is an eminently correlational study.

Said thesis has a level of correlational research, non-experimental design, with a population of 350, and with a stratified sampling of 183 and with a moderate "r" value; a quantitative methodology was used, the technique used was the survey method and the field instrument was the preparation of a structured questionnaire of 31 closed questions, using the Likert scale. For the validity of the questionnaire, the data was processed and then analyzed through expert judgment and Cronbach's Alpha analysis, as well as the use of the SPSS program for the application of a pilot test. Subsequently, the analysis of the results was carried out the relationship of variables with the use of Spearman's Rho with the dependent variable to then perform the corresponding interpretations in each case.

Finally, the conclusion was released in which it was shown that: It is shown that there is no relationship, since it was positively low between mining activity and the environmental impact of the province of Cotabambas, Apurímac Region.

Keywords: Environmental impact, Informal Mining, Extraction Methods



ABSTRATO

Este trabalho de pesquisa apresenta uma descrição, análise dos problemas e impacto ambiental da atividade de mineração de ouro na província de Cotabambas, que é de interesse acadêmico e científico devido ao rápido processo de crescimento da mineração de pequena escala e mineração artesanal entre os anos de 2010 e 2019, até se tornar a segunda maior área de mineração da Região Apurímac. para o qual o presente trabalho de pesquisa tem como Problema Geral: Como a atividade mineradora de pequenos produtores mineradores e pequenos garimpeiros artesanais afeta as mudanças ambientais na província de Cotabambas, Região de Apurímac, ano de 2020? , por objetivo geral: "Determinar como a atividade mineradora de pequenos produtores mineiros e pequenos garimpeiros afeta as mudanças ambientais na província de Cotabambas, Região Apurímac, ano de 2020, caso em que se trata de um estudo eminentemente correlacional.

A referida tese tem um nível de pesquisa correlacional, desenho não experimental, com população de 350, e com amostragem estratificada de 183 e com valor moderado de "r"; utilizou-se a metodologia quantitativa, a técnica utilizada foi o método survey e o instrumento de campo foi a elaboração de um questionário estruturado de 31 questões fechadas, utilizando a escala Likert. Para a validade do questionário, os dados foram processados e posteriormente analisados por meio de julgamento de especialistas e análise de Alpha de Cronbach, além da utilização do programa SPSS para aplicação de um teste piloto. Posteriormente, foi realizada a análise dos resultados, foi realizado o relacionamento das variáveis com o uso do Rho de Spearman com a variável dependente para posteriormente realizar as interpretações correspondentes em cada caso.

Por fim, foi divulgada a conclusão na qual foi demonstrado que: Mostra-se que não há relação, pois foi positivamente baixa entre a atividade de mineração e o impacto ambiental da província de Cotabambas, Região de Apurímac.

Palavras-chave: Impacto Ambiental, Mineração Informal, Métodos de Extração



IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020

Submission date: 24-Apr-2023 09:53AM (UTC-0500)

Submission ID: 2074065022

File name: TESIS_DOCTORAL_PPM_Y_PMA_VFinal.pdf (1.89M)

Word count: 30692

Character count: 172780

by Manuel Seyberling Peña Chavez



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TESIS

IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA
ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y
PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE
COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020

TESIS PARA OPTAR AL GRADO
ACADÉMICO DE DOCTOR EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

PRESENTADO POR: MG. MANUEL
SEYBERLING PEÑA CHÁVEZ

ASESOR: DR. PEDRO CAMERO
HERMOZA

CUSCO – PERÚ

2022



ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020

ORIGINALITY REPORT

4% EN
SIMILARITY INDEX

2%
INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

3%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Submitted to Universidad Andina del Cusco **2%**
Student Paper

2 www.cerem-review.eu **<1%**
Internet Source

3 Submitted to American Intercontinental University Online **<1%**
Student Paper

4 Submitted to Infile **<1%**
Student Paper

5 Submitted to La Trobe University **<1%**
Student Paper

6 blog.escaparatedecocina.com **<1%**
Internet Source

7 nepis.epa.gov **<1%**
Internet Source

8 repositorio.une.edu.pe **<1%**
Internet Source



Índice General

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
CAPITULO I	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2.1 PROBLEMA GENERAL	11
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.5.1 DELIMITACION ESPACIAL	15
1.5.2 DELIMITACION TEMPORAL	15
1.5.3 DELIMITACION SOCIAL	16
CAPITULO II	17
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	17
2.1.1 TESIS INTERNACIONALES	17
2.1.2 TESIS NACIONALES	21
2.2 BASES TEÓRICAS.....	26
2.2.1 MEDIO AMBIENTE.....	26
2.2.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	33
2.2.3 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	35
2.2.4 EJECUCIÓN AMBIENTAL	35
2.2.5 ACTITUDES AMBIENTALES Y CONDUCTAS SOSTENIBLES. IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	38
2.2.6 TEORIAS DEL COMPORTAMIENTO DEL ACATAMIENTO.....	42
2.2.7 MODELOS DE GESTION	44
2.2.8 MINERIA ILEGAL	47



2.2.9	MINERIA Y LA ECONOMIA PERUANA	57
2.2.10	CONTAMINACION POR ACTIVIDADES MINERAS.....	58
2.3	BASE LEGAL	61
2.3.1	LEGISLACION PERUANA	61
2.4	HIPOTESIS.....	64
2.4.1.	HIPOTESIS GENERAL.....	64
2.4.2.	HIPOTESIS ESPECÍFICAS.....	64
2.5	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	65
2.6	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	68
CAPITULO III		85
3.	METODO	85
3.1	TIPO DE INVESTIGACION.....	85
3.2	ALCANCE DEL ESTUDIO	85
3.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	86
3.4	POBLACIÓN	86
3.5	MUESTRA	87
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	89
3.7	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS.....	90
3.8	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	90
CAPITULO IV.....		92
4.1	RESEÑA HISTÓRICA DE COTABAMBAS.....	92
4.1.1	Aspectos Generales.....	93
4.2	EXTENSIÓN TERRITORIAL Y RELIEVE	94
4.3	ASPECTOS FÍSICOS AMBIENTALES.....	95
4.4	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.....	99
4.5	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	108
4.5.1	Descripción de la variable Impacto Ambiental en función a la Pequeña Minería	108
4.6	RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS	122
4.7	RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.....	125
4.7.1	PRUEBA DE HIPOTESIS GENERAL	125
CAPITULO V.....		128
5.	DISCUSIÓN	128



5.2	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	132
5.3	COMPARACIÓN CRITICA CON LA LITERATURA EXISTENTE	132
5.4	IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO.....	135
	CONCLUSIONES.....	136
	RECOMENDACIONES.....	137
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
	ANEXOS	142
	ANEXO 02 : FICHAS TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION	148



Índice de Figuras

Figura 1 Políticas de compromisos	34
Figura 2 Contexto para Ejecucion del Ciclo de Gestion Ambiental.....	36
Figura 3Relieve típico del territorio de Cotabambas	98
Figura 4 Geomorfología de la Zona	101
Figura 5Sistema Hidrográfico dentro de la Provincia	106
Figura 6Vista Satelital de la Provincia de Cotabambas	129



Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	66
Tabla 2 Muestreo Estratificado	88
Tabla 3 Coodenadas de los distritos de la Provincia de Cotabambas	95
Tabla 4 Impacto Ambiental	108
Tabla 5 Actividad Minera	109
Tabla 6 Condición del suelo y terreno.....	110
Tabla 7Condición Atmosférica	111
Tabla 8Calidad de aguas superficiales	112
Tabla 9 Métodos de Extracción.....	113
Tabla 10Aspecto socioeconomico	114
Tabla 11Impacto Ambiental	115
Tabla 12Actividad Minera	116
Tabla 13Condición del suelo y terreno.....	117
Tabla 14Condición Atmosferica	118
Tabla 15Calidad de aguas superficiales	119
Tabla 16Métodos de extracción	120
Tabla 17 Aspectos Socioeconómicos	121
Tabla 18: Coeficiente de correlación y significancia entre la dimensión Métodos de extracción y la variable Impacto ambiental (Pequeña minería)	122
Tabla 19: Coeficiente de correlación y significancia entre la dimensión Métodos de extracción y terreno y la Impacto ambiental (Minería artesanal).....	123
Tabla 20 Coeficiente de correlación y significancia entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental (Pequeña minería) .	124
Tabla 21 Coeficiente de correlación y significancia entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental (Minería artesanal) .	124
Tabla 22: Coeficiente de correlación y significancia entre la variable Impacto ambiental y Actividad Minera (Pequeña Minería)	126
Tabla 23: Coeficiente de correlación y significancia entre la variable Impacto ambiental y Actividad Minera (Minería artesanal).....	126



CAPITULO I

1. INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento reciente del sector minero a nivel mundial, ha llamado la atención de especialistas y causa mucha expectativa por los altos precios de las materias primas respaldan los sólidos resultados financieros que se puede generar. En la actualidad cuando se habla de dicha actividad como si se tratara de una categoría homogénea. De esta manera, los términos “artesanal, ilegal e informal” frecuentemente se usan indistintamente para nombrar a las explotaciones mineras que no son parte de la mediana o gran minería. La gran parte de las operaciones de este rubro han sido frecuentemente objeto de denuncia por sus efectos perjudiciales para el ambiente, su lazo con asociaciones informales o por promover actividades ilegales

En el Perú la actividad minera como tal representa el principal ingreso en cuanto a PBI nacional; así como también en inversión privada a nivel nacional. En otro sentido es el mayor generador de empleo gracias a la inversión en la minería que dinamiza en forma multisectorial o regional.



Según (ALFARO, 2017), estima que mundialmente la cantidad de individuos que laboraran en minería a pequeña escala es aproximadamente muy cerca a los 15 millones, de la cual una parte importante son féminas y lastimosamente infantes. La supervivencia de 80 a 100 millones de individuos es dependiente de esta actividad a nivel mundial. Entre el 15 y 20% de producción minera no combustible en el planeta se considera a las pequeñas minas. En países en proceso de desarrollo los trabajos de la minería artesanal poseen un gran impacto en la economía nacional, específicamente en los países enfocados en mineras donde se desarrollan explotaciones de minerales de sumo valor, así como el oro y los diamantes.

Se puede afirmar que (Argota R. , 2017, pág. 50), donde menciona que existe escasos lugares en “fase de exploración”, los individuos vienen desarrollando su trabajo de forma artesanal lo que ayuda a deteriorar zonas que en algunas ocasiones no poseen disponibilidad del mineral y no son reforestadas posteriormente la cual dejan pasivos en el ambiente (Avila, 2016, p.80). En los raros casos en que se hace una remediación se realiza con árboles que no son oriundos de la región, desequilibrando aún más los ecosistemas tradicionales que, por un lado, ayudan a prevenir el impacto dañino en el medio ambiente, y por el otro, crea variaciones en las dinámicas del medio que afectan de forma directa en la fauna y flora. En la actualidad, pese que el estado ha mejorado sus métodos de intervención, aun se siguen presentando problemas en la ejecución de la actividad



minera, debido a que la minería artesanal es estigmatizada y relacionada con organizaciones ilegales.

La problemática ambiental a nivel mundial hoy en día involucra una nueva perspectiva; para así entender la complicación ambiental es ineludible olvidar los conocimientos concebidos, descifrando nuestros conocimientos, transformando el saber previo y las prácticas educativas para edificar un nuevo enfoque minero ambiental.

En nuestro planeta 13 millones de individuos trabajan en la minería a pequeña escala, según la Organización Internacional de Trabajo, más de 1 millones es dependiente de esta para sostenibilidad. Un total de 21 regiones o departamentos de nuestro país se encuentra la minería ilícita e informal, se considera aproximadamente 100,000 obreros directos.

Riesgos para la salud ocupacional como: “elevada tasa de accidentes, neumoconiosis, exhibición al mercurio y otros, consecuencias del ruido, vibraciones, el exceso de esfuerzo, ventilación deficiente, Criminalidad”

Asociada: como trata de personas, lavado de activos, contrabando, deforestación.

Se concluye que todo ello ocurre por la ausencia del estado, la atención, formalización y promoción de la minería a pequeña escala.



Para el (MINEM, 2021) hace mención que el Perú es un país que tiene una tradición antigua en minería, que actualmente se conserva y practica gracias a la existencia de empresas líderes a nivel internacional. Tenemos un gran potencial geológico, la presencia de la Cordillera de los Andes a lo largo de todo el territorio, compone una fuente primordial de recursos minerales.

Nuestro país se encuentra entre los 1ros productores de diferentes metales, (oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro, estaño, molibdeno, telurio, entre otros minerales) a nivel mundial, todo esto no solo refleja la riqueza de recursos y la capacidad de producción de la actividad minera peruana, sino que también de la estabilidad de las políticas económicas en nuestro país.

El Perú produce minerales de gran demanda en el mercado mundial, cuyo desarrollo es basado en la producción y la industria. Estados Unidos, China, Suiza, Japón, Canadá y la Unión Europea son los principales demandantes

En estos últimos decenios, se ha aumentado esta actividad minera en la gran parte de las regiones del Perú y sobre todo en los distintos lugares de la Región Altiplánica, aumentándose la informalidad e ilegalidad en la minería a la par en el número de concesiones mineras.



Nuestro estado peruano tiene una lucha constante contra el informalismo minero y todo aquel que no respete y cuide el ambiente. Este problema ha arrastrado en los últimos años con más de 50 mil hectáreas de bosques, el Perú es uno de los países con superior potencial minero de oro, zinc, estaño, plomo, bismuto y telurio a nivel de todo Latino América. Es considerado el 2do productor mundial de plata y cobre y el 3er productor mundial de estaño, plomo, bismuto y telurio. Con referente al oro el Perú está el 6ta posición. (Barreda, 2014)

Para (Yupari, 2001) “dicha actividad se encuentra remontada a siglos pasados, a partir de culturas pre incaicas que usaban la plata y el oro en ceremonias con motivos religiosos”. La minería es una tradición en localidades de Puno, Pasco, Lima, La Libertad, Ica, Cusco, Cajamarca, Arequipa, Ancash, Ayacucho y Apurímac. No obstante, el avance de las actividades mineras ha desencadenado daños en la naturaleza, de las zonas de extracción. Para dar fe de ellos están los pasivos mineros de índole ambiental que fueron extraviados en localidades de Cusco, Apurímac, Ayacucho y Huancavelica, en las cuales existen aproximadamente 152 yacimientos mineros en estado de abandono mismas que han contaminado las cuencas hidrográficas, por medio del drenaje ácido de rocas. El Proyecto para la Eliminación de Pasivos Ambientales, fundado en el año 2001, ha tenido por meta realizar el inventario, evaluación, diagnóstico y remedio de aquellos impactos medioambientales producidos por los denominados (pasivos ambientales



mineros – PAMs), a fin de revertir los daños ocasionados a la población, la fauna, flora y las actividades que buscan lucro. Mediante el mencionado proyecto se reconoció 611 PAMs.

En Perú no es una excepción, por lo que la actividad minera ilegal es desarrollada en múltiples zonas de toda la nación. Cusco alberga los enclaves principales, así como Puno y Madre de Dios. Asimismo, hay 15 zonas naturales con protección ante amenazas de parte de la actividad minera ilegal. Entre ellas, mencionamos a la “Reserva Nacional de Tambopata”, La cual fue invadida por más de 15 mil mineros ilegales que extraen oro con maquinaria pesada y mercurio. La minería ilegal no solo causa daños al medio ambiente; además, perjudica el bienestar físico de las personas en el área e influye en forma maligna en diversas labores asociadas a la actividad minero ambiental.

El aumento de la actividad minera, la explotación, la minería informal e ilegal en la Región Puno ha dificultado que el Gobierno Regional de Puno gestione, inspeccione y controle estas entidades operativas a través del “Gobierno Regional Puno, específicamente por la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM Puno), Ministerio Público (MP), Ministerio de Energía y Minas (MEM), Autoridad Nacional de Agua (ANA)” y demás organismos relacionados a la minería.



Como resultado de lo anterior, incrementaron los conflictos y problemas con las poblaciones y el ambiente, quedando involucrada el conjunto de personas dedicadas a la extracción de minerales fuera de la ley, Productores Mineros Artesanales (PMA), Pequeños Productores Mineros (PPM), medianas y grandes mineras que presenten problemáticas con las poblaciones y el ambiente.

La minería, ocasiona variaciones ambientales y sociales no interesa donde ocurra. Las perturbaciones ocasionadas por la minería que consiguen impactar el ambiente físico (por medio, por ejemplo, de pérdida de habitats y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas) o comunidades locales (a través, por ejemplo, de modificaciones culturales por la presencia de trabajadores mineros).

(Armando Mendoza N., 2004) indica que las sociedades de minería artesanal que operan fuera de ley en diferentes localidades de Apurímac, como Aymaraes, Antabamba, Cotabambas, Grau y Andahuaylas, asociados al FERMAPA o Federación Regional de Pequeños Productores Mineros y Mineros Artesanales de Apurímac, exhortan al gobernador que derogue la OR 006 – 2011 – Gr – APURÍMAC/CR con su respectivo reglamento, documentos que norman el transporte, producción y comercialización de minerales, además de la formalización y promoción de la actividad minera a escala artesanal. Los individuos dedicados a esta labor mencionan que dichos documentos criminalizan el comercio y



transporte de minerales extraídos y no incentiva a la formalización de sus negocios.

No obstante, aunque el progreso de las labores extractivas ha experimentado cambios aproximadamente de hace 20 años, principalmente con relación al medio ambiente, los problemas surgidos en esta materia no se reducen; mucho menos se percibe una perspectiva alentadora de cada PAM dentro de 11 años de ser posible instaurar normas para regularlos. Al contrario, existen negocios de extracción artesanales y pequeños, de cobre y oro principalmente, que funcionan a partir de los años 80', en ausencia de un adecuado manejo medioambiental, fueron generando pasivos ambientales cuyo riesgo es elevado, donde finalmente, reparar estos daños es tarea del Estado

Las actividades mineras en Apurímac inevitablemente impactan el ambiente físico y biológico de varias maneras, incluyendo: Forma aceites y disolventes contaminantes. Fuga de gas, polvo, vibración, humo, ruido, oxidación de minerales insolubles, generación de residuos orgánicos e inorgánicos (basura); Contaminación de los recursos hídricos (ríos, lagos, mares); abuso del agua y generación de aguas residuales contaminadas; destrucción de paisajes naturales; alteración de las identidades culturales de los grupos humanos e impacta el patrimonio cultural; etc. En suma, la actividad de la explotación minera destruye la atmósfera y la biodiversidad (Soto, 2013).



El Registro Integral de Formalización Minera nos permitirá pronosticar que la actividad minera en la región Apurímac será, probablemente intensa, por metales como el cobre, plata, oro, hierro, etc. según la formación litológica de los cuerpos y/o vetas mineralizados.

Teniendo en consideración que la actividad minera, en las etapas de beneficio, exploración y explotación demandan de grandes y medianas inversiones, donde traerá consigo conflictos socioculturales, políticos, económicos y ambientales, éstos probablemente se harán más frecuentes, como los ocurridos en otras regiones del país.

Lo ocurrido en las Bambas (Apurímac) en los años 2017 - 2020, Antapacay en Espinar y Constancia en Chumbivilcas en los mismos años sobre los conflictos con la minería permite pronosticar posibles conflictos sociales y ambientales por la falta de comunicación y transparencia de parte del estado, las empresas y por la presencia de agitadores anti mineros.

(MINEM, 2021) Para conseguir que la actividad minera sea una oportunidad para promover el desarrollo sostenible en las provincias de la zona de estudio es necesario que el estado, las empresas y los actores sociales aprendan a concertar, por lo que antes del inicio de una actividad sea el estado la entidad encargada de informar y capacitar a los actores sociales sobre las ventajas y desventajas de la minería, exigir a las empresas a dialogar con transparencia y honestidad para instalar una mesa de



concertación, siguiendo una metodología de intervención social que debe iniciar una investigación de línea base para hacer un análisis rural participativo y generar un Plan Estratégico. La concertación debe necesariamente incluir al gobierno, las organizaciones no gubernamentales, la empresa y las comunidades.

El plan Estratégico debe incluir un modelo de desarrollo integral; producción de los instrumentos de gestión ambiental para la remediación de estos impactos generados, teniendo en cuenta las ventajas comparativas de la zona de intervención para convertirlos en ventajas competitivas y cambiar la concepción de minería oportunidad de trabajo por minería oportunidad de desarrollo con responsabilidad social y ambiental, esta data se puede tomar sobre el proceso de formalización minera integral actual propuesta por el ministerio de energía y minas (pág. 35).

Actualmente, el movimiento en la zona realizada por la minera de pequeños productores y pequeños mineros artesanales representa directa e indirectamente la fuente de ingresos de cientos de pobladores y comuneros en el ámbito de influencia de la provincia de Cotabamba, generando una economía que atrae cada vez más a personas de diferentes provincias como Cuzco y Ayacucho. Cerca de las zonas de trabajo se construirán campamentos para vivienda dispersa y asentamientos temporales para comercio y servicios. Así, los principales impactos sobre suelo, vegetación y aire se destacan por la emisión directa de



mercurio al aire y al agua y el debilitamiento de los ecosistemas en las inmediaciones de la zona minera. De esta forma, se requiere el análisis e impacto ambiental de las personas involucradas en el entorno que les rodea.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales inciden en los cambios ambientales en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a) ¿De qué manera los métodos de extracción inciden en el medio ambiente en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, ¿año 2020?
- b) ¿De qué manera el aspecto socio-económico inciden en el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac-año 2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo está justificada en razones siguientes:



a) CONVENIENCIA

El propósito de este estudio es promover un esclarecimiento completo de los factores que determinan el impacto de las actividades mineras necesarias de la industria minera en el medio ambiente, para los especialistas responsables del estudio pueden analizar la situación. El resultado del estudio nos expondrán de manera diagnóstica si hay o no congruencia entre estos aspectos básicos de nuestra investigación.

b) RELEVANCIA SOCIAL

Los resultados que se obtengan del presente estudio, tiene relevancias políticas, socioculturales, económicas y ambientales, puesto que se orientan a solucionar un problema presente en muchos sectores donde existe la actividad minera de PPM y PMA. El beneficio directo recae sobre los propios mineros informales para quienes se busca establecer un perfil y sensibilización que realmente se corresponda para el cambio de actitud frente a la contaminación ambiental en el que deben ser más conscientes.



c) IMPLICANCIAS PRÁCTICAS

En la coyuntura actual en la que la actividad minera de PPM y PMA con la aplicación de nuevas Normativas por parte el estado Peruano buscan mejorar la calidad de trabajo y comportamiento frente al medio ambiente, el fin de nuestra investigación tiene realmente una finalidad practica en tanto busca instituir y determinar los factores que influyen en la contaminación ambiental y/o impacto ocasionado producto de esta actividad mencionada.

d) VALOR TEÓRICO

Se profundiza el desarrollo de la investigación mediante conocimientos teóricos relacionados con el tema. El cual se clasifica de acuerdo a las categorías de producción y efectos y causas. Este será un aporte teórico para que los investigadores que trabajan en nuestro tema puedan encontrar información teórica oportuna y bien definida como base para un trabajo de campo empíricamente factible.

e) UTILIDAD METODOLÓGICA

En la realización de este proyecto será preciso para realizar instrumentos de recolección de información, encuestas



de dichos instrumentos son de hecho una ayuda metodológica para investigaciones futuras que puedan emplear si es que lo consideran conveniente.

Así mismo la orientación metodológica que abordamos, también forma un antecedente metodológico para una causa de identificación de la actividad minera a la escala menor mencionada y plantear una solución a los impactos generados por el mismo y tener como dato histórico para investigaciones futuras sobre la materia.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar de qué manera la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales inciden en los cambios ambientales en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar de qué manera los métodos de extracción inciden en el medio ambiente en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.



- b) Determinar de qué manera el aspecto socio-económico inciden en el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac-año 2020.

1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 DELIMITACION ESPACIAL

El estudio es alusivo a determinar los impactos ambientales ocasionados por la minera de PPM y PMA es en la “Provincia de Cotabambas de la Región Apurímac”

1.5.2 DELIMITACION TEMPORAL

El desarrollo de dicha investigación se ejecutó en el periodo del primer semestre y parte del segundo semestre del año 2020. Así mismo la información referida a la situación actual de la actividad minera de PPM y PMA son continuos por el mismo tipo de extracción minera que es dinámica, por consiguiente se hace énfasis en la investigación a la etapa de extracción del recurso mineral, teniendo otros sub procesos del ciclo de minado que son parte de la actividad.



1.5.3 DELIMITACION SOCIAL

La población que se involucra primeramente en el presente estudio está formada por los mineros informales e ilegales en la condición de Pequeño Productor Minero y Pequeño Minero Artesanal en la región de Apurímac.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1 TESIS INTERNACIONALES

1° El primer antecedente de esta investigación lo constituye la tesis que lleva como título *“proyecto de minería de oro la colosa, identificación ambiental de la zona de explotación y sus impactos”*. Cuyo autor es William Ángel Salazar, quien presentó dicha investigación en la Pontificia Universidad de Javeriana de Bogotá - Colombia, en el año (2014).

Las conclusiones a la que se llega son:

- i. El proyecto minero La Colossa, la cual se encuentra en la etapa de explotación a tajo abierto el cual cuenta con impacto negativo respecto a los recursos hídricos, esencialmente por la contaminación química de las aguas residuales ácidas, la degradación de la calidad y cantidad que afecta a las aguas de la superficie y debajo de ella.



- ii. La topografía del lugar está caracterizada por fuertes pendientes, las cuales son idóneas para que los acuíferos y ríos obtengan recarga; sin embargo, esta distribución puede provocar erosión masiva con exacerbación debido a las lluvias. Resulta importante considerar las anteriores características a la hora de llevar a cabo operaciones mineras para adoptar las medidas técnicas requeridas y no llegar a la erosión que ponga en riesgo el ecosistema y el bienestar físico de las personas que trabajan en las minas.

- iii. Necesita el desarrollo de los proyectos mineros la evaluación de los riesgos potenciales haciendo frente a las amenazas naturales, principalmente la minería en masa volcánica y sísmica, sobre todo en el montaje de residuos mineros, evitando esparcirlos en canales del recurso hídrico.

- iv. La variación en el empleo del suelo, podría generar competencia entre las actividades mineras y agropecuarias que actualmente se desarrollan en el lugar. Llegando a afectar, las actividades de la vida del ahora y del futuro de los pobladores. En tal sentido, la disminución de la cabida agronómica que asume el Municipio, requiere la mano del gobierno, para incentivar el desarrollo de proyectos cooperativos que se encuentran anexados con los



fundamentales alimentos cultivados en el lugar.

- v. Las zonas de vida y los ecosistemas, tiene la función el cual es estratégico en el suministro de servicios culturales, de regulación, aprovisionamiento y apoyo. Es de suma importancia el desarrollo de las investigaciones en la que se deben de considerar los costos - beneficio y el modo de aminorar, compensar, reducir o prevenir los impactos negativos que se puedan generar producto de la misma actividad realizada (Salazar, 2014).

Aporte científico. - dicho antecedente aporta al presente trabajo ya que indica en sus resultados que en su etapa de explotación los impactos por la actividad eran negativos con respecto al recurso hídrico.

2° El 2do antecedente de mi investigación lo instaura la investigación titulada *“problemas ambientales y conflicto social en argentina, movimientos socioambientales en Mendoza, la defensa del agua y el rechazo a la megaminería en los inicios del siglo XXI”*. Cuya creadora es Lucrecia Soledad Wagner, misma que presento el estudio en la Universidad Nacional de Quilmes - Argentina, en el año (2010).

Las conclusiones a la que se arriba son:

- i. Finalmente, conseguimos aseverar que en la región patagónica



distintas movilizaciones han sido movilizaciones fueron predecesoras regionales del movimiento de Esquel, que, a su vez, llegara a ser antecedente nacional del “No a la mina”.

- ii. En conclusión, en la 1ra etapa de esta investigación, resaltamos cómo estos procesos sociales son escoltados académicamente con recientes ideas de la gestión ambiental y la participación, y desde la realidad de los países con el renacimiento de los distintas corrientes y grupos que hacen reclamo de una toma de decisiones más horizontal y un desarrollo con mayor conformidad a si requerimiento. Adicionado a ello, observamos en esta 2da etapa cómo la sanción de determinada legislación forma parte también de la pugna de intereses y relaciones de poder que se dan en los grupos de conflictos.

Aporte científico. - dicho antecedente aporta al presente trabajo ya que indica en sus resultados que se resalta los procesos sociales donde se manifiesta que se tiene cuidado con el medio ambiente (Wagner, 2010).

3° El Tercer antecedente de mi investigación lo constituye la tesis que lleva como título “*Proyecto de minería de oro la colosa, identificación ambiental de la zona de explotación y sus impactos*”. cuyo autor es William Ángel Salazar, quien presentó dicha



investigación en la Pontificia Universidad de Javeriana de Bogotá - Colombia, en el año (2014).

Las conclusiones a la que se arriba son:

- i. El mencionado proyecto de minería, en la fase exploratoria a tajo abierto genera problemas en los recursos hidrológicos primordialmente en la contaminación química con el drenaje del ácido, reducción de la cantidad y calidad, perjudicando a aguas de la superficie y de debajo de ella.
- ii. La forma del relieve del territorio se caracteriza por fuertes pendientes (Salazar, 2014).

2.1.2 TESIS NACIONALES

1° El primer antecedente nacional de mi investigación lo compone la tesis denominada “*El impacto de la minería ilegal del oro y el desarrollo sostenible en la región de Madre de Dios*”. El autor es Carlos Enrique Vento Rodríguez, quien entrego este estudio a la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de Lima, en el año (Rodriguez , 2017).

Las principales conclusiones de este trabajo son:

- i. La minería ilegal de oro tiene un impacto negativo en el



desarrollo sostenible de la región de Madre de Dios. Esta actividad causa daños peligrosos al ecosistema, medio ambiente, población y economía de esta región y de nuestro país.

- ii. La minería ilegal de oro tiene un impacto negativo en el sector ambiental de la región de Madre de Dios. Porque sus operaciones deforestan 6.357 hectáreas de bosque cada año, con una tasa de deforestación de 0,14 %, provocando 6.357 hectáreas de bosque, con una tasa de deforestación de 0,14 %. devastando así el hábitat de animales y deteriorando los suelos.

La cuenca del Río Madre de Dios posee una calidad mala de agua superficial y se encuentran contaminadas por plomo, sólidos sueltos y también tienen elevado contenido de cobre, el mercurio sobrepasa los estándares que están admitidos.

La densidad de Califormes Termotolerantes infringen la Norma ECA.

El arsénico ocasiona daños al agua y su calidad, el Cadmio sobrepasa la guía que establece el ISQG.



En la Región cada año se vacían entre 32,000 a 45,000 kl. De mercurio que daña a la fauna y flora, causando que la concentración en aguas y los remanentes de los ríos del lugar de estudio sobrepasen los límites ya establecidos por los estándares ambientales.

En Puerto Maldonado las comunidades nativas y los poblados situados a riveras de los ríos una de sus fuentes de alimentación son los peces que con esta contaminación los tejidos tienen un alto nivel de mercurio y que incluso este supera los límites que la OMS (Organismo Mundial de la Salud) permite. Causando así enfermedades letales.

- iii. La Minería ilegal del recurso mineral oro presenta impactos negativos en el Campo Social en la Región Madre de Dios, causando que los habitantes de las zonas aledañas de Cusco, Puno y Arequipa emigren para que puedan trabajar en la extracción del oro de manera ilícita, teniendo como antecedente un trabajo fácil y sin fiscalizaciones.

El trabajo en la minería ha causado que entre los años de 1993 al 2015 los habitantes de la Región incrementen un 96.6% y que además 5 distritos que simbolizan el 82.2% de los habitantes que dañan de forma directa a causa de esta



actividad ilícita, y lamentablemente el estado no está presente, la seguridad ciudadana es uno de los principales problemas; y la delincuencia ha incrementado en los lugares en donde se extrae el metal valioso (oro), la plata de personas y la prostitución es un común denominador, al igual que los basurales que profundizan su crítica estado ambiental.

En la región se usa el mercurio para realizar la extracción de oro, lo cual causo que por lo menos 3 variedades de peces tengan en su organismo este metal pesado misma que sobrepasa el límite dado por OMS (Organización Mundial de la Salud) y que se eleve las enfermedades de infecciones agudas respiratorias y las diarreicas al igual que también aumento en los últimos años la mortalidad infantil y la pobreza.

- iv. En la actualidad está tendiendo impactos negativos la minería de oro respecto a la economía de Madre de Dios, puesto que se ha estimado una producción de 121,993,641 gramos finos entre el 2010 y 2016, este expresado en dinero representa 1'518,827,172 por cada gramo en el 2010; teniendo que dejar de recibir el estado la suma de S/167,678,520, debido al pago de impuestos gravado a sus utilidades, ello nos muestra la existencia de impago tributario de S/ 23,954,074 al año.



De forma adicional, con el fin de hacer evasión del pago de impuestos, los individuos dedicados a esta actividad llevan una Proción de lo producido hacia Bolivia, causando así el contrabando del oro.

Al no declarar la cantidad de producción de oro y el valor que este tiene dañan, afectan y alteran el Producto Bruto de la región, aminorando el canon que esta zona que debe de recibir por la extracción minera (Rodriguez , 2017).

Aporte científico. - dicho antecedente aporta al presente trabajo ya que indica en sus resultados donde se muestra que la actividad minera extractiva del oro no legal presenta consecuencias negativas para el desarrollo de Madre de Dios.

El 2do antecedente nacional de mi investigación conforma mi tesis tiene la denominación: "*Análisis de las concesiones mineras y la actividad minera informal a pequeña escala de la región Puno y su implicancia en la gestión ambiental y social*". Sustentada por Fidel Huisa Mamani, quien expuso su investigación en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, en el (2015).

Las conclusiones principales de esta investigación son:

- i. Se determinó la no existencia de una diferencia relevante entre los operadores de minería no legal y las concesiones en



dicha actividad, para la pequeña minería en la región del Altiplano. Por tal motivo podemos llegar a la conclusión de que existe una cantidad considerable de operadores de minería no legal, y por qué no cuentan con el apoyo necesario para lograr la legalización y dejar de lado las fiscalizaciones de la zona que perturban el ambiente y la sociedad.

- ii. Analizando las actividades de minería no formal y artesanal en Puno, se encuentra mayormente en el norte, implicando un Plan de Gestión Ambiental y Social artesanal, en esta zona no hay capacitación de que se puedan formalizar, hay escasa difusión de la misma a las comunidades campesinas que es el lugar donde se realiza este tipo de actividad minera, tampoco se hace el incentivo del monitoreo ambiental participativo a los componentes ambientales entre ellos está el agua, aire y suelo, así como impulsar las relaciones comunitarias (Huisa , 2015).

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 MEDIO AMBIENTE

Según lo que menciona (Vento , 2017, pág. 19) el medio ambiente es el acumulado peculiaridades químicas, biológicas y



físicas que determinan y defienden las cualidades del medio teniendo en consideración los procesos y fenómenos que confirman sujetos funcionales del contorno.

De la misma forma se puede definir que el medio ambiente es todo aquello que está a nuestro alrededor que nos proporcionan de oxígeno, el agua ya que sin ella no existiría vida en nuestro planeta.

Teniendo en consideración estas condiciones logramos vivir y extraer productos (recursos) que son útiles para la industria y nuestra alimentación. Una parte importante que parte del medio ambiente y que protege a la tierra de los rayos ultravioleta y admite que exista la vida es la atmosfera. A la tierra quien le da energía radiante es el sol, la atmosfera tiene la capacidad de modificar las variaciones de temperaturas y también la atmosfera gira en torno al planeta. Aproximadamente el 97% del agua se encuentra en los océanos, el 2% está en estado sólido (hielo) y el restante que el 1% es el agua dulce que se encuentra en los ríos, lagos, aguas subterráneas, humedad atmosférica. El suelo es la de materia de delgado manto que sostiene la vida en la tierra. Los seres dotados de vida dependen de las plantas que requieren agua, rayos de sol y dióxido de carbono, para transformar este último en oxígeno respirable mediante la fotosíntesis; los animales en cambio dependen de las plantas y, al mismo tiempo, dependen de los



vegetales en un conjunto de interrelaciones, que se interconectan lo cual se conoce como red trófica (Vento , 2017).

Según (Buchholz, 1993) recomienda en un principio que los desasosiegos ambientales *“Solo se cubrió la contaminación del aire y del agua, ya que la contaminación del aire y del agua son las formas más visibles de contaminación. Grupos de activistas en los Estados Unidos comenzaron a luchar por la protección ambiental, lo que llevó a la creación de nuevas leyes relacionadas con temas ambientales y agencias dedicadas a proteger los recursos naturales, como la Agencia de Protección del Ambiente”*.

De forma similar, (Sancho, 2002, pág. 104) manifiesta respecto al término ambiente que *“incorpora las influencias y condiciones bajo las cuales se desarrollan, existen o viven los objetos o individuos”*. Los cuales pueden ser agrupados en tres categorías:

- La combinación de condiciones físicas que afectan el crecimiento y desarrollo de un individuo o comunidad
- Los aspectos sociales y culturales que afectan la naturaleza de una persona o comunidad.
- El ambiente de un objetivo inanimado con un valor social intrínseco



Para (Sancho, 2002), el medio ambiente se refiere a *“la serie de recursos de la naturaleza que conforman el destino y que tienen la posibilidad de ser asimilados a partir de criterios turísticos. Generalmente estos recursos son naturales, aunque no siempre sucede así”*.

Para **Quadri (2006, p.22)** el vocablo *“medio ambiente está referido a distintos procesos y factores de índole paisajístico, físico, ecológico y biológico que, muy aparte de poseer dinámica natural autónoma, están enlazadas con los comportamientos del ser humano*. Dichas interrelaciones que suelen ser culturales, económicas, políticas u otras, actualmente son fundamentales para la sociedad, personas, empresas, gobiernos y entes internacionales.

Para la Comunidad Económica Europea (CCE) el medio ambiente, los recursos naturales además también el aspecto cultural es el medio que rodea al ser humano y le da calidad de vida. La Directiva 85/337 de la CEE, decretada el 27 de junio del año 1985, indica que, para la medición del impacto medioambiental de los proyectos, se valoran diversos factores como el paisaje, clima, aire, suelo, flora, fauna y al hombre; los vínculos entre estos; el patrimonio cultural y los bienes tangibles involucrados (Pereiro , 2021).



2.2.1.1 Incentivos Económicos de Protección Ambiental

El empleo genera estímulos económicos y ha sido eficazmente comprobada para realizar la protección ambiental de nuestro entorno a diferencia de los mecanismos tradicionales de fijación y control de estándares (Levinson & Sudhir , 1992).

En las últimas décadas han sido usadas 2 tipos de enfoques para confrontar la problemática ambiental. El 1ro propone la fijación de algunos estándares ambientales y controlar su cumplimiento, donde el estado es el ente regulador. En la práctica involucra la fijación de niveles de contaminación máximos, al prohibirse algunos procesos de producción y la imposición de otros, para garantizar su conservación se debe determinar los estándares de uso de energía o realizar la regulación de algunos recursos.

La 2da perspectiva plantea el uso de los estímulos económicos, para (Levinson & Sudhir , 1992). “*se centra en imponer a cada contaminador que internalice sus costos por las unidades adicionales de polución producidas*”. En fin de esto se acude a los mecanismos de regulación, como el cobro de impuesto por comportamientos no deseados y la definición de derechos de propiedad de recursos medioambientales,



para que de esta manera se establezcan precios por el agua y aire libres de contaminación (Levinson & Sudhir , 1992, pág. 65).

(Pasco, 1993, pág. 43) Los instrumentos económicos usados pueden ser de dos tipos:

- a) Los que afectan a los costos de los bienes cuyo proceso productivo genera contaminación.
- b) Los que emplean restricciones a las cantidades de emisión.

Del 1er tipo son las que están impuestas por la unidad de contaminación, mientras tanto el 2do tipo son los de permisos transables.

Comprenden dos sistemas que se dedican a impactar los importes, se trata de depósitos temporales retornables y la instauración de responsabilidades de presentarse daños al ambiente. El 1er sistema reside en que el agente potencial contaminante haga el pago con un depósito al instante en que se adquiriera un bien o de ser el caso al momento de pedir licencia para iniciar el proceso productivo. Se realiza la devolución del depósito cuando este compruebe que no ha contaminado.



Este sistema es ventajoso para las autoridades cuando quieran comprobar que alguna empresa o individuo este sobrepasando los límites admitidos de contaminación, y en cambio es sencillo para los agentes comprobar lo contrario.

Para que el contaminador evite que las partes involucradas y perjudicadas lleguen a demandarlo por los daños y perjuicio este tiene responsabilidades legales. Este sistema admite internalizar el costo de contaminar.

El instrumento económico alternativo a los que llega a afectar el costo son los permisos transables de contaminación.

Para transar esos permisos se debe de idear en generar un mercado, en donde se dé un precio establecido por oferta y demanda. Todas las empresas que haga la emisión de agentes contaminantes deben de obtener los permisos adecuados para operar; al notar el elevado costo y el tiempo que demanda la empresa estará forzada y estimulada a aminorar la contaminación para que así no obtener todos los permisos o para poder vender los que tiene (Pasco, 1993, pág. 43).



2.2.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Según (Torres, 2015) indica es tener un sistema de trabajo que está basado en criterios y procesos para respetar en todo lo posible al medio ambiente y prevenir la contaminación.

Una gran parte de los sistemas relacionados a la gestión ambiental se basan en el prototipo de “planificación, realización, comprobación y acción”, admitiendo la continua mejora. Según (Rodríguez & Espeniza, 2002, pág. 15) la planificación incluye definición de tópicos medioambientales, metas y objetivos a alcanzar.

- **Hacer**, ejecutando la formación y los controles operacionales necesarios.
- **Comprobar**, consiguiendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas.
- **Actuar**, revisando el progreso logrado y realizando las variaciones necesarias para mejorar el sistema.

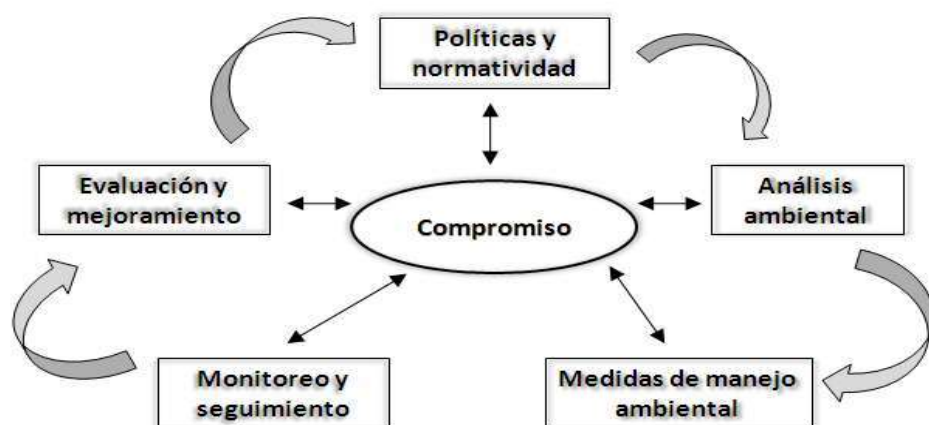
Hoy en día, “hay dos normas esenciales sobre las cuales se basa el diseño de Sistemas de Gestión Ambiental”: (NC – ISO 14001 1998) ISO-14001, promovida por ISO y admitida por todo el mundo EMAS, promovida por la Unión Europea, y esta segunda es más estricta que la primera.

Un SGA o Sistema de Gestión Ambiental, es un elemento de un sistema integrado de gestión que admite la estructura organizacional, la planificación de actividades, practicas, responsabilidades y recursos necesarios en el mantenimiento, revisión, realización, implantación y desarrollo de políticas ambientales.

La Gestión Ambiental, posee una estructura que normalmente cuenta con los componentes que siguen: “El concepto de compromisos y políticas empresariales referidos al ambiente; asimismo, se debe de considerar los análisis ambientales de las actividades, la supervisión y seguimiento respectivo, junto al análisis de cada resultado”, tal como se muestra en la siguiente representación esquemática (Rodriguez & Espeniza, 2002, pág. 22).

Figura 1

Políticas de compromisos



Fuente: Tesis Doctoral, Carlos Enrique Vento Rodríguez, 2017.



2.2.3 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Corresponde a los distintos recursos las herramientas de gestión ambiental que sociedad utiliza para llevar a cabo acciones concretas encaminadas a la consecución de los objetivos marcados por la política. Los cuales son parte de los elementos operativos de los programas ambientales y los planes establecidos, adoptados por los países. Los instrumentos de política ofrecen diferentes opciones para responder a la solución de problemas ambientales.

Determinar qué herramientas o combinaciones de herramientas se pueden utilizar para lograr los objetivos propuestos en las directrices genera problemas de planificación. Un plan es una combinación de una o más medidas.

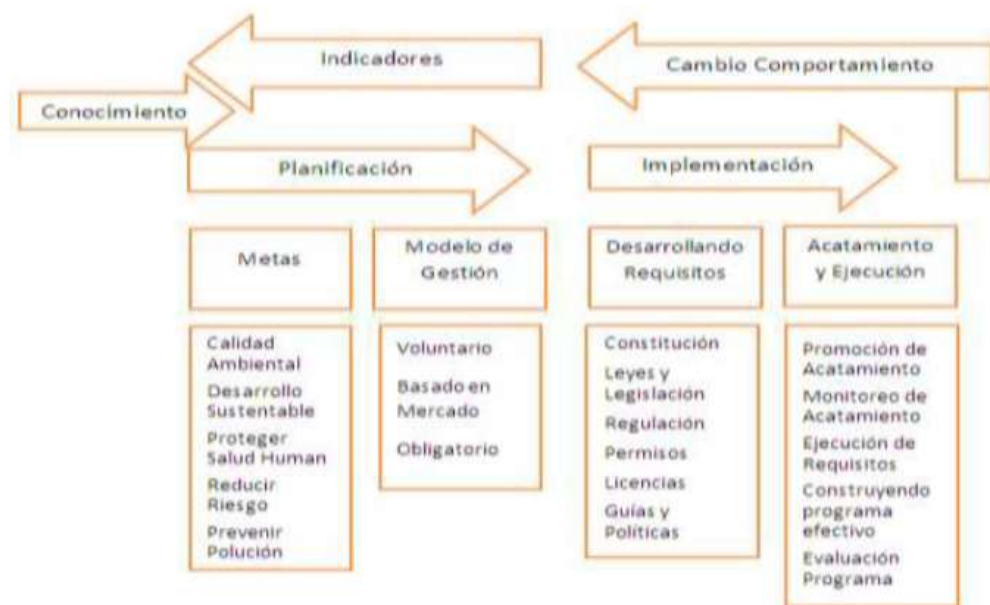
2.2.4 EJECUCIÓN AMBIENTAL

La implementación ambiental se lleva a cabo como parte integral del ciclo de gestión ambiental. Este ciclo generalmente incluye la conciencia de la comunidad sobre problemas ambientales específicos y el reconocimiento del gobierno de la necesidad de abordar esos problemas. Los estados establecen objetivos ambientales específicos para abordar los problemas y seleccionar los sistemas de gestión apropiados para alcanzar los objetivos.

Tiene que considerar bases legales los estados, para esos requisitos y establecer programas de aplicación y cumplimiento ambiental para garantizar que las comunidades reguladas cumplan con esos requisitos. Una vez que comienza la implementación, se debe de constar con una evaluación y ajuste a lo largo del programa para actualizarlo y mejorarlo.

Figura 2

Contexto para ejecución del ciclo de gestión ambiental



Fuente: Tesis Doctoral, Carlos Enrique Vento Rodríguez, 2017.

- Reconocimiento y Planificación Estratégica: El ciclo de gestión ambiental inicia con la identificación de que verdaderamente existe un problema ambiental y con el sostén óptimo para abordarlo. Una vez que exista el apoyo para la acción y reconocimiento, los proponentes del programa tendrán que



iniciar con la formulación de los objetivos, así como la planificación de la estrategia. Estos objetivos incluyen el aminoramiento del riesgo ambiental, la precaución de la contaminación, o la limpieza de las anteriores contaminaciones.

- Eligiendo un Modelo de Gestión: ya establecidos los objetivos del programa el foco girara hacia la elección del modelo de gestión (o combinación de modelos) apropiados para conseguir las metas del programa. Para el fin de este manual, se categorizan los modelos de la forma que sigue: voluntarios, en base al mercado y los obligatorios
- Desarrollando Requisitos Efectivos: Al elegir el modelo de gestión puede exigir leyes o especificas regulaciones. Las leyes y regulaciones, que, a su vez, contienen “requisitos” que explican de forma clara los procesos y prácticas para aminorar o prevenir de forma directa la contaminación. Los requisitos efectivos involucran que algunas actividades necesitan ser ejecutadas o deben tener establecidos resultados.
- Evaluación y Ajuste: Una vez que ha comenzado la ejecución, se debe comenzar otra etapa importante la evaluación del impacto del programa por medio del uso de indicadores de desempeño relativos al acatamiento y ejecución. Es ignorado consecuentemente esta etapa o no se le da la importancia



debida. La cual tiene mayor conciencia en relación al aborde que se le da al programa, los problemas ambientales específicos y conduce a una mejor planificación e implementación a través de la retroalimentación.

2.2.5 ACTITUDES AMBIENTALES Y CONDUCTAS SOSTENIBLES. IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN FILOSOFICA AMBIENTAL.

La relevancia de contar con una educación ambiental (EA) ha sido identificada y promovida en todas las jornadas y congresos sobre el tema desde la década de los 70's. Las respuestas han sido mixtas, pero las diversas reformas educativas que se han llevado a cabo en varias naciones de nuestro alrededor, donde han incluido la construcción de modelos sociales acordes con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad, principalmente en los niveles educativos relevantes. para la educación obligatoria.

Según (Alvarez & Vega, 2009) manifiestan que los ciudadanos necesitamos, por tanto, adquirir urgentemente un conocimiento (alfabetización científico-ambiental) y un comportamiento "ecológico" que permita desarrollarnos sin crecer más allá de nuestros límites y desarrollar una nueva cultura intelectual, de consumo y tecnológica. En ello la educación, entendida como una "educación transformadora orientada hacia la sostenibilidad", tiene un papel fundamental.



Además indican que es un gran reto para la educación ambiental, el de superar el abismo existente entre el discurso teórico y su práctica cotidiana o lo que es lo mismo, el reto de superar la disyunción entre preocupación ambiental (actitudes proambientales) y conductas sostenibles. Pues es un hecho suficientemente contrastado que, aunque entre la ciudadanía de los países occidentales existe una gran preocupación por la actual crisis ambiental –reflejada, por ejemplo, en el último Ecobarómetro de la Comunidad Europea (European Comisión, 2005)-, se detecta en ellos cierta función defensiva (Sarabia, 1993), en el sentido de evitar la implicación personal y culpar a las instituciones de los problemas de la degradación del medio, además de una escasa relación entre la preocupación ambiental que manifiestan y su estilo de vida (huella ecológica personal), absolutamente incompatible con la sostenibilidad

2.2.5.1 Relaciones entre actitudes ambientales y comportamientos sostenibles

Según (Alvarez & Vega, 2009) manifiestan que los individuos sólo realizan conductas ambientalmente responsables cuando están suficientemente informados sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además, se ven capaces de generar cambios cualitativos, están convencidos de la efectividad de su acción y de que ésta no les generará dificultades importantes.



Adicionalmente, aunque los diferentes modelos teóricos coinciden en señalar la existencia de tres grandes grupos de variables que determinan el desarrollo de la conducta ambiental (psicológicas, socio-culturales y contextuales), las discrepancias se han intentado explicar, también, por la influencia de otros factores que median en la relación que se establece entre cada una de las variables y la realización de la conducta

Los factores apuntados han sido:

- Factores metodológicos, como que actitud y conducta deben ser medidos con un grado de especificidad similar (Ajzen y Fishbein, 1977; Fishbein y Ajzen, 1975; Herbelin y Black, 1976; Vining y Ebreo, 1992; Weigel y Newman, 1976), en referencia a que en muchos trabajos se han utilizado medidas de actitud general (por ejemplo, actitudes hacia el medio ambiente en general) para relacionarlas con medidas específicas de conducta (por ejemplo, reciclado de vidrio), a pesar de que el nivel de correspondencia entre actitud y conducta es más elevado cuando ambas se miden con el mismo nivel de especificidad (Ajzen, 2005; Bamberg, 2003).
- Factores contextuales (Corraliza y Berenguer, 2000; Tanner, 1999) como la relevancia (Weigel y Newman, 1976), la valoración coste-beneficio de la acción (Axelrod y Lehman, 1993; Payne, Bettman y Johnson, 1992; Scherhorn, 1994), la influencia de la publicidad, el tiempo transcurrido entre la



evaluación de la actitud y la conducta (Ajzen y Fishbein, 1980; Begozzi, 1981), etc.

- Factores psicosociales, que se refieren a variables y representacionales, tales como características disposicionales (Suárez, 2000); valores, como antropocentrismo-ecocentrismo (Thompson y Barton, 1994), autoritarismo (Schultz y Stone, 1994), etc., locus de control y grado de responsabilidad personal (Hwang, Kim y Jeng, 2000; Santos, García-Mira y Losada, 1998), etc., que han sido considerados fuertes predictores de la actitud ambiental y, por consiguiente, de los comportamientos ambientalmente responsables (Grob, 1995; Vining y Ebreo, 1992).
- Factores sociodemográficos, como género (Zeleny, Chua y Aldrich, 2000, que hacen una revisión de los trabajos publicados al respecto entre 1988 y 1998) edad (Amérigo y González, 1996), nivel de estudios (European Commission, 1995; Gómez, Noya y Paniagua, 1999), religión, ideología política (Gómez et al., 1999; Scott y Willits, 1994), status socioeconómico (Aragonés y Amérigo, 1991; Van Liere y Dunlap, 1981), lugar de residencia (Van Liere y Dunlap, 1981), etc., cuya influencia sobre la realización de conductas proambientales no es concluyente, ofreciendo, incluso, resultados contradictorios (Saphores, Nixon, Ogunseitan y Shapiro, 2006).



- Factores cognitivos, en referencia a los conocimientos sobre el medio ambiente (Himes et al., 1986-87; Kaiser, Wölfing y Führer, 1999); si bien, los resultados hallados por Hwang “et al.” (2000) señalan que el conocimiento sobre el medio ambiente, así como el grado de adscripción de responsabilidad de la persona ante la conducta, no eran causas suficientes para la realización de conductas proambientales.

2.2.6 TEORIAS DEL COMPORTAMIENTO DEL ACATAMIENTO

Se ven reflejados en diferentes maneras las teorías que subyacen a estos programas gubernamentales, permita el atacamiento de las normas ambientales, ocasionalmente es denominada la teoría del garrote o de la zanahoria, involucrando la fomentación y obligación a cambio del comportamiento.

Según **Becker (1968, p.169)** La teoría Racionalista plantea que los actores regulados continúan la lógica de resultado. Usualmente, cada uno de ellos actúa ayudando a aumentar el interés propio. Si para los actores es más económico quebrantar un requisito ambiental estos lo harán. Los racionalistas aducen que la política debería de “disuadir” este comportamiento por medio la subida de costo del no acatamiento. De esta forma, luchan por ejecutar la disuasión. De forma general, para lograr la disuasión de cualquier política, la entidad o persona debe considerar que:



- La infracción será contestada rápidamente, de forma imparcial y certera.
 - Hay una alta probabilidad de ser descubierto.
 - La pena tendrá consecuencias suficientes y severas que serán superiores a los beneficios de su incumplimiento”.
- (Rechtschaffen & Markell, 2000, p.30)**

Tiene la misma lógica, la teoría Normativa plantea que los actores, en varias ocasiones realizan sus acciones con el mejor de los motivos. El aceptación ambiental ocurre o no primordialmente, de acuerdo a **(Cohen citando a Burby & Paterson, 1993, p.72)** “por la capacidad del involucrado regulado, con información sobre la tecnología, finanzas y reglas a seguir, además del compromiso (reglas imparciales)”. Es así que las anteriores teorías presentan el requerimiento de más promoción para acatar normas ambientales en forma de incentivos, asistencia, entre otros.

Representan lados opuestos de espectro los modelos normativos y racionalistas, para comprender las tipologías del comportamiento con referente al acatamiento ambiental. Se dividen en 3 categorías generales las comunidades reguladas del mundo entero

1. Las cuales no van a cumplir hasta que estén obligadas a su cumplimiento.



2. Cuya característica es “impresionable”, que normalmente cumplan con la debida capacidad, incentivos y conocimiento.
3. Encargada de colaborar en cada situación. La predominancia de ciertas categorías se define en cada nación, ayuda a decidir con relación a las labores de cumplimiento y ejecución, siendo enfatizadas en la promoción del estado de derecho, la preservación del medio natural y el bienestar físico de las personas.

2.2.7 MODELOS DE GESTION

A. MODELOS VOLUNTARIOS

Comprenden los organismos no gubernamentales, industrias con liderazgo ambiental, asistencia técnica y la educación pública. Estos promueven o dan asistencia a la población, junto a las decisiones que garantizan su conducta y al mismo tiempo da cumplimiento a las leyes, sin obligar al seguimiento de ciertas acciones.

Los modelos voluntarios pueden ser establecidos por estados o por organizaciones no gubernamentales. Ejemplos de programas que utilizan modelos voluntarios incluyen:

- La gran parte de sistemas de gestión así como por ejemplo las de certificación “ISO 14000”. (ISO, The ISO 1400 Essentials. <http://www.iso.org/iso/iso>).



- El “Programa de Cuidado Responsable de la Industria Química”. (Chemical Industry’s Responsible Care Program: <http://www.responsiblecare>)
- El Programa “Desafío Climático del Departamento de Energía de los Estados Unidos”. (Department of Energy’s Climate Challenge Program web site: <http://www.climatevision.gov>)
- Estudios industriales acerca de las alteraciones en las medidas que buscan prevenir la aparición de contaminantes.

B. MODELOS BASADOS EN EL MERCADO

Para conseguir las variaciones de comportamientos deseados estos hacen uso del mercado. Estos modelos pueden edificarse sobre modelos obligatorios o como también pueden ocurrir sin regulación alguna. Para fomentar una mayor prevención de contaminación y así tener más soluciones económicas del problema se puede ingresar al mercado de forma obligatoria un modelo. Los prototipos que surgen del mercado incorporan, de acuerdo a la **(Red Internacional por el Acatamiento y Ejecución Ambiental 2009, p.18)**:

- Programas de canjes de emisiones que admiten que intercambien sus permisos de emisiones o alguna otra empresa.
- Sistemas de imposición que se aplican a efluentes, emisiones y demás gases que emanan a la naturaleza.



- Para lograr el objetivo ambiental admite que el actor proponga diferentes Modelos de compensación, por ejemplo, si la entidad llega a minimizar sus emisiones en alguna de sus actividades, entonces se admite que una entidad emane gases en mayor proporción de cierta materia en alguna de sus instalaciones.
- Liquidaciones donde la nación subasta los derechos de emanar o producir contaminantes.
- “Diseminación pública y etiquetado ambiental, Etiquetado ambiental y diseminación pública, este medio es en que el solicita al productor etiquete sus productos de tal forma que los consumidores puedan informarse sobre los riesgos de la salud humana o para el ambiente del producto o sobre el beneficio ambiental, admitiendo de esta forma que el consumidor pueda tomar una decisión sobre su compra de manera informada.

C. MODELOS OBLIGATORIOS

Aquellos que necesitan que las organizaciones con regulación cumplan con los determinados lineamientos. El gobierno central más adelante promociona y lleva a cabo el cumplimiento de tales lineamientos, los cuales son los siguientes:

- La prohibición de ciertas actividades o productos
- El permiso o el licenciamiento para realizar ciertas actividades.



- La creación de una obligación de monitorear e informar sobre ciertas actividades.
- El requisito a una entidad de que limpie o arregle un daño ambiental

2.2.8 MINERIA ILEGAL

La minería no legal es la que infringe las normas técnicas, sociales y ambientales y están situadas en áreas que no están autorizada son realizadas tanto por personas jurídicas o naturales. (**Decreto Supremo N° 006-2012-MEM**) todas aquellas actividades mineras que se realicen sin autorización previa de la autoridad competente y en lugares prohibidos para su explotación a todo esto se le denomina como minería no legal.

Generalmente en este tipo de minería es realizada en zonas que están muy cerca al río, cabecera de cuenta, lagunas y las áreas de amortiguamiento de las protegidas áreas naturales. A los que usan equipos, maquinarias que no corresponden a la minería artesanal o minería pequeña también se les incluye como minería no legal.



La minería no legal para algunos especialistas es considerada igual de perjudicial como el narcotráfico ya que es una actividad dañina y nociva para la sociedad.

Este tipo de minería presenta un fuerte impacto social, económico y ambiental ocasionando al uso indiscriminado de componentes que alteran diferentes aspectos como la salud, biodiversidad entre otros casos de extinción de los bosques al igual que la contaminación del aire y agua.

Genera perjuicios económicos al país, desde el incumplimiento del pago de tributos hasta daños irreversibles al ambiente, los cuales deben ser asumidos por el estado en forma de externalidad no positiva.

En su accionar, la actividad minera no legal primeramente se apropia de terrenos de un País, en Perú estas actividades se inician desde los años 80', tiempo en el cual surgió con gran fuerza el desorden de la economía nacional, añadiendo a ello la violencia ejercida por grupos con intereses políticos propios, denominados terroristas.

El deficiente control de los individuos dedicados a esta actividad de forma artesanal, evidencia la ausencia casi total



del Gobierno; motivando el incremento de pasivos ambientales y conflictos de índole social. La actividad extractiva aumenta debido al incremento internacional del valor del oro.

Bealle (2014, pp.5-8), considera que *“la actividad minera no legal ocasiona perjuicios, además de ser altamente dañina y nociva para los pobladores, es por ello que debe ser penada por las autoridades y por el público a fin de erradicarla por completo”*. Aunque existan múltiples individuos involucrados en el negocio y su papel fundamental en el valor y volumen productivo que aporta. *“De forma particular, debido a lo sucedido en las actividades extractivas del oro, por el precio internacional, desempeña un papel sumamente relevante en la economía peruana”*.

Por otro lado, **Medina (2001, p.36)** afirma que, *“la actividad minera no legal promociona, lleva a cabo y pone a disposición forma organizativas que funcionan fuera del control estatal y eluden de manera sistemática la normativa legal pertinente”*.

I. EFECTOS DE LA MINERIA ILEGAL

Además de generar perjuicios irreversibles al ambiente, compromete el bienestar físico de los pobladores que residen



cerca de los lugares explotados y influye perversamente en el desarrollo de la sociedad.

- **Daños ambientales irreparables:** La región Madre de Dios, alberga la actividad minera no legal, en modalidad aluvial que ya ha consumido mínimamente 50,000 hectáreas de bosques, sin considerar pantanos, árboles muertos parados y lagunas destruidas. Asimismo, el movimiento constante de tierras cambia el drenaje propio de un terreno y elimina los hábitats de múltiples especies. Al contrario, en las labores de concentración y extracción del oro se emplean materiales y procedimientos que dejan desechos dañinos (mercurio, cianuro), los cuales contaminan el agua, el aire y suelo. Los perjuicios en el ambiente pueden ser subsanados en un largo tiempo, aunque gran parte de estos casos resultan irreversibles.
- Los organismos fiscalizadores en el área y diversos Ministerios como el de Transporte y Comunicaciones, Interior y producción, tienen la tarea de brindar supervisión y control a las actividades distribuidoras, de transporte, comercio, posesión y empleo de materiales dañinos como cianuro y mercurio.
- Amenaza para la salud: el bienestar físico de los pobladores es afectado particularmente por la asimilación del organismo del mercurio, el arsénico y plomo, elementos dañinos utilizados por



los individuos que extraen oro de forma no legal. Además, el elemento mercurio daña el recurso hídrico (lagunas, ríos y lagos) y las especies que habitan en él, los cuales se consumen en poblados de la Amazonía. Una persona asimila un 95% del mercurio vertido en peces dañados ingeridos. Sumado a ello, de acuerdo a la investigación realizada en Carnegie Institute, un 60% de pescados ingeridos en la localidad Puerto Maldonado contienen mercurio en cantidades mayores a los que se permiten por el organismo mundial de la salud. “Asimismo, gracias a esta investigación se encontró que un 78% de personas en edad adulta examinadas en este sitio, presentan mercurio en el cabello, en un nivel superior a lo permitido”. (<http://www.minam.gob.pe/mineriailegal>)

En lugares rurales y nativos, las personas poseen mercurio 5 veces más de lo que se permite, y las personas que habitan a los alrededores de yacimientos mineros poseen mercurio 8 veces más de lo que se permite por el organismo mundial de la salud. No obstante, uno de los conjuntos poblacionales más perjudicados son las mujeres fértiles, ellas poseen mercurio en grandes cantidades. En mujeres embarazadas, el mercurio puede ser transmitido al no nacido y ocasionar daños en el sistema nervioso.



- **Lacra social:** La actividad minera no legal produce inseguridad ciudadana, empleos no adecuados, desescolarización, prostitución, alcoholismo, explotación infantil, entre otros.

II. PRINCIPALES IMPACTOS DE LA MINERIA ILEGAL

a) Impactos ambientales: Pérdida de bosques.

La actividad minera no legal promueve la extinción de los bosques, puesto que el metal precioso no es halado en lugares aluviales, y extraerlos requiere del movimiento enorme de tierras. Aunque ya se conoce la desertificación, no existen datos que den luz con exactitud a este fenómeno relacionado con la actividad minera no legal en nuestro país o en otro país que pueda ser mencionado en la investigación.

En nuestro país, la información exacta sobre deforestación solo se tiene en algunas de sus zonas, mientras que otros países cuentan con información a disposición de los interesados, como en el vecino país Bolivia, lugar en que la minería no legal está por encima de las actividades con amparo de la ley, haciendo más difícil la estimación de sus perjuicios.



- b) Impactos sociales:** debido a la ilegalidad de esta actividad y el frecuente movimiento de mineros no legales e informales, es imposible llegar a números exactos y certeros que confirmen la cantidad de individuos dedicados a este negocio en determinada nación.

III. IMPACTO DE LA MINERIA EN EL MEDIO NATURAL

1. EN LA ATMOSFERA

- a) Gases: Originados por el uso de maquinarias, emisiones naturales durante las extracciones y en actividades conexas. (Cox1 NOx1 SOx1 SO2).
- b) Emisiones solidas: Originadas en procesos de extracción en el transcurso de arranque de materias, en el transporte y carga.
- c) Aerosoles: Originados durante la explotación y en la hidrometalurgia mediante aspersión de minerales, usando componentes altamente tóxicos (cianuro de sodio - sulfúrico).
- d) Onda Aérea: Originado por explosiones de voladuras, se trata de ondas de presión propagadas en el aire.



- e) Ruido: Originado por el transporte, voladuras, máquinas pesadas y moliendas.

2. TERRENOS Y SUELOS

A. TERRENOS

- a) Modificación: Cambios en la ladera, impactos visuales y en los relieves.
- b) Desertización: Disminución de tierras fértiles, erosión, deforestación.
- c) Riesgos geotécnicos
 - Subsistencia por huecos. Depresión en el nivel freático.
 - Desestabilización de laderas, por excavadoras y/o sobrecarga y cambios en el nivel freático.

B. SUELOS

- a) Pérdida de propiedades químicas
 - Acidificación, debido a la acumulación y oxidación de sulfuro y drenaje ácido.
 - Contaminación debido a metales pesados (Hg, Cd, Pb, Cu) metaloide (As).



- Incorporación de sales a la superficie (sulfatos).
- b) Perdida de propiedades físicas, variación en la textura.
 - Variación en el régimen hídrico.
 - Perdida de la estructura edáfica debido a la comprestación, mezcla de horizontes.
 - Cambios en la horizonacion debido al arranque y/o mezcla de horizontes.
 - Perdida física de suelos debido a la extracción, arranque, acumulación de vestidos.

3. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS

- a) Incorporación de partículas sólidas en la corriente.
- b) Alteración de la dinámica fluvial.
- c) Perdida de masas de agua.
 - Pérdida de glaciares.
 - Ocupación de bahías, lagos y embalses.
- d) Cambios en el régimen hidrogeológico



- Variación en el nivel freático
- e) Cambios en el pH debido al drenaje ácido de mina.
- f) Contaminación debido a metaloides y metales pesados.

IV. DIFERENCIAS ENTRE MINERÍA INFORMAL Y MINERÍA ILEGAL.

Según (Rumbo Minero, 2016) indica que la minería ilegal es la actividad minera que se realiza en espacios prohibidos como las riberas de ríos, lagunas, cabeceras de cuenca y las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas. El uso de equipo y maquinaria pesada que no corresponde a la categoría de pequeña minería o minería artesanal es considerado como minería ilegal. El Decreto Legislativo N° 1105 define a los mineros ilegales como aquellos que no cumplen con las exigencias administrativa, técnicas, sociales y ambientales de ley, o que se realiza en zonas en las que esté prohibido. Por otro lado, la minería informal está compuesta por aquellos operadores mineros que no son legales y que han iniciado un proceso de formalización que culmina en abril del 2014, cumpliendo con las distintas etapas establecidas por el Estado. Además, los informales no operan en zonas prohibidas ni utilizan maquinaria que no corresponden a su categoría



. **Martínez (2002, p.87)**, asegura que “se hallan diferentes perspectivas que intentan dar explicación a la extensión de estas actividades en todo el departamento.

Dichos puntos de vista, coinciden en asegurar que la extensión (últimos 20 años) ocurrió por buscar opciones para evitar la pobreza, en relación directa con la falta de empleo en las urbes, las pocas ganancias que dejan los trabajos de cultivo y crianza de animales en lugares rurales y, en ciertas circunstancias (caso Colombia y Perú) la violencia de índole político”.

2.2.9 MINERIA Y LA ECONOMIA PERUANA

Al revisar y analizar el PBI o Producto Bruto Interno de nuestra nación, a partir de 1994 es posible asegurar que las actividades mineras aportaron como mínimo el 12% de esta variable macroeconómica, es por ello que se considera motor de la economía por que mediante ella se otorgado valor agregado a los activos, divisas, mayor inversión, empleos y recaudación de impuestos.

La mencionada actividad provee a gobiernos de índole regional y local regalías y Canon, dinero que se destina a la realización de inversiones que mejoren la calidad de vida de los pobladores.



2.2.10 CONTAMINACION POR ACTIVIDADES MINERAS

2.2.10.1 Actividades mineras

Según (García, 2020) indica que son actividades que remontan a múltiples años en la antigüedad, su evolución fue dada paralelamente a los saltos de evolución humana. Casi toda práctica o actividad desarrollada actualmente se desprende de modo directo o indirecto de la minería, por ejemplo, la edificación de casas usando ladrillos, hierro, hormigón; la fabricación de fármacos (esmectitas, talco, caolín, entre otros), fabricación de químicos, entre otros. Tal como fue descrito, el ser humano empleó los metales en grandes proporciones.

Asimismo, la minería ocasiona frecuentemente grandes daños al ambiente, ya que se destruyen las superficies naturales y se crean nuevos denominados antroposoles, cuyas limitantes son biológicas, físicas y químicas, dificultando el crecimiento de cualquier tipo de plantas. En años recientes se fueron diseñando diversas normas que dictan la obligación de recuperar las superficies minadas, implicando el requerimiento de investigaciones previas acerca del estado al comienzo, durante y después de la explotación, a fin de planear mecanismos técnicos para cada situación específica.

2.2.10.2 Contaminación del Suelo

Según (Rodríguez, McLaughlin, & Pennock, 2019) definen el término “contaminación del suelo” se refiere a la presencia en el suelo de un



químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier organismo al que no está destinado. (FAO y GTIS. 2015). Aunque la mayoría de los contaminantes tiene origen antropogénico, algunos contaminantes pueden ocurrir naturalmente en los suelos como componentes de minerales y pueden ser tóxicos en concentraciones altas. Con frecuencia, la contaminación del suelo no puede ser evaluada directamente o percibida visualmente, convirtiéndola en un peligro oculto.

2.2.10.3 Contaminación del Agua en la minería

Según (Martinez, 2021) definen que el suministro y calidad de agua dependen del sano equilibrio del medio ambiente, el cual es perjudicado en gran parte por la acción de empresas extractivas que además desfavorece la salud pública y amenaza con aumentar, junto con la transición energética, al demandar mayor cantidad de minerales para sus sistemas. A continuación, desarrollamos el tema de la contaminación del agua por actividad minera y añadimos ejemplos de esta actividad, que carecen de una gestión y compensación de daños adecuadas.



2.2.10.4 Contaminación Atmosférica

Según (Escobar, 2021) define que la explotación de minerales produce partículas de la atmósfera provenientes de la remoción de superficies, voladura, excavación, traslado, transferencia de insumos, erosión por el viento de la superficie floja en medio de las actividades extractivas superficiales o toda actividad que se desempeña en las minas debajo de la tierra. El conjunto de nitratos generados por voladura, además de los gases producidos por las maquinarias que usan diésel, suelen ser utilizados en los yacimientos mineros, sean subterráneos o superficiales. Es posible hallar radón en con conductos de aire de estos yacimientos ubicados bajo tierra. En el dragado in situ, se perciben los gases producidos por las maquinarias que usan diésel. En el transcurso del procesamiento, estas partículas se producen en el traslado, erosión por el viento en zonas secas de los materiales, caminos y conjunto de relaves.



2.2.10.5 Contaminación Biológica

Según **(Roper, 2020)** indica que la contaminación biológica es causada por organismos con un determinado ciclo de vida, durante el cual, para realizar dicho ciclo, habitan entornos en los que son capaces de degradar la calidad del aire, el agua, el suelo y los alimentos, siendo un gran peligro para los seres vivos, al ser capaces de ocasionar enfermedades infecciosas o parasitarias. Por tanto, la contaminación biológica se da cuando un organismo de este tipo infesta un entorno como los mencionados, perjudicando a muchos de los seres vivos que usan estos recursos para sus propios ciclos de vida.

2.3 BASE LEGAL

2.3.1 LEGISLACION PERUANA

El Derecho Ambiental constituye una rama del Derecho y a la vez una disciplina transversal a todas las demás, abocada a regular las conductas humanas con incidencia en el ambiente así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la gobernanza ambiental, propiamente. (Ministerio del Ambiente, 2021).

- Decreto Supremo N° 014-92-EM, Art. 91°, Ley general de Minería.
- Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.



- Decreto Supremo N° 014-92-EM, que aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 109, Ley General de Minería
- Decreto Supremo N° 018-92-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley General de Minería
- Ley N° 27651 -Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal.
- Decreto Supremo N° 013-2002-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal.
- Ley N° 28611-Ley General del Ambiente
- Ley N ° 27446 - Ley Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo N° 1293, decreto legislativo que declara de interés nacional la formalización de las actividades de la pequeña minería y minería artesanal.
- Decreto Legislativo N°1336, decreto legislativo que establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral.
- Decreto Supremo N°005-2017-EM, Establecen disposiciones complementarias para el ejercicio del derecho de preferencia.
- Decreto Supremo N° 015-2017-EM, Decreto Supremo que prorroga el plazo establecido en la Segunda Disposición



Complementaria Final y Transitoria del Decreto Supremo N° 005-2017-EM.

- Decreto Supremo N° 018-2017-EM, Establecen disposiciones complementarias para la simplificación de requisitos y la obtención de incentivos económicos en el marco del Proceso de Formalización Minera Integral.
- Ley N° 30593- ley que deroga la sexta disposición complementaria final del decreto legislativo 1336, decreto legislativo que establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral.
- Decreto Supremo N° 021-2017-EM- Establecen disposiciones complementarias para la formalización de actividades de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.
- Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Resolución Ministerial N° 290-2012-MED/DM Aprueban Lineamientos para la capacitación de los sujetos de formalización.
- D.S. N° 019-2009-MINAM, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo N° 1078 Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental.



- El Reglamento del SEIA consta en su anexo VI: Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar.
- D.S. N° 002-2009-MINAM Título IV, especifica los mecanismos de Participación Ciudadana y en el tipo de proyectos para los que es obligatoria.
- RM N° 304-2008-MEM/DM- Norma que regula el Proceso de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero.

2.4 HIPOTESIS

2.4.1. HIPOTESIS GENERAL

Los impactos ambientales generados por la actividad minera de pequeños productores mineros (PPM) y pequeños mineros artesanales (PMA) en la Provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020, generan impactos positivos y negativos en el ámbito minero ambiental para su atención e identificación de esta actividad

2.4.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS

- a) Los métodos de extracción tienen fuerte incidencia con la actividad minera de pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.



- b) El aspecto socio-económico si incide en el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac - año 2020

2.5 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Las variables de nuestro estudio son las siguientes:

Variable 1: Impacto Ambiental

Variable 2: Actividad Minera.

Para nuestro estudio las consignamos en la tabla siguiente:



Tabla 1

Operacionalización de las variables

VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM O PREGUNTA	ESCALA DE MEDICIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Variable 1: Impacto Ambiental	"El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Es decir, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza" (scielo, 2011).	Es el análisis a profundidad de los cambios y alteraciones del medio ambiente que se ha venido registrando durante estos últimos años por la actividad de la pequeña minería y minería artesanal	Condición del Suelo y Terreno	Degradación de los suelos	01	Escala Ordinal
				Disponibilidad del recurso	02	Escala Ordinal
				Alteración por cursos del agua	03	Escala Ordinal
				Alteración por erosión hídrica acelerada	04	Escala Ordinal
				Apertura de pozos de explotación	05	Escala Ordinal
				Movimiento del suelo superficial	06	Escala Ordinal
				Contaminación por hidrocarburos	07	Escala Ordinal
			Condición de las Aguas Superficiales	Calidad de las aguas superficiales	08	Escala Ordinal
				Alteración del caudal	09	Escala Ordinal
				Turbidez del agua	10	Escala Ordinal
				Relaves y sedimentos	11	Escala Ordinal
			Condición Atmosférica	Napa freática	12	Escala Ordinal
				Calidad del aire	13	Escala Ordinal
				Emisión de impurezas sólidas y gaseosas	14	Escala Ordinal
				Ruido	15	Escala Ordinal



VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM O PREGUNTA	ESCALA DE MEDICIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTO
				Vibración	16	Escala Ordinal
			Condición Biológica	Cobertura vegetal	17	Escala Ordinal
				Biodiversidad	18	Escala Ordinal
				Destrucción del hábitad	19	Escala Ordinal
				Desplazamiento de la fauna	20	Escala Ordinal
				Alteración del Ecosistema	21	Escala Ordinal
Variable 2: Actividad Minera	"Es una actividad económica del sector primario cuando nos referimos a la extracción de minerales, y del sector energético si hacemos referencia a la extracción de combustibles fósiles" (Wikipedia, 2021)	Son todas las actividades referentes a la extracción indiscriminada de minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo, para extraer principalmente el oro	Métodos de Extracción	Perforación	22	Escala Ordinal
				Voladura	23	Escala Ordinal
				Canaleta	24	Escala Ordinal
				Arrastre	25	Escala Ordinal
				Transporte	26	Escala Ordinal
				Seguridad	27	Escala Ordinal
			Aspecto Socio-Económico	Fuentes de ingreso económico	28	Escala Ordinal
				Modos de vida y cultura tradicional	29	Escala Ordinal
				Inmigración	30	Escala Ordinal
				Conflictos por el uso de la tierra	31	Escala Ordinal



2.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

A. AMBIENTE

Se describe a los hábitats que son biológicos, físicos y químicos que se hayan originado de forma antropogénica o natural, asociada o individualmente, forman parte del lugar donde inicia la existencia de seres vivientes, constituyendo factores que garantizan el bienestar colectivo y personal de los individuos, la protección de recursos de la naturaleza, el patrimonio cultural y la diversidad biológica relacionada, etc. (**Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente**).

B. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción de territorio (terrestre o acuático), cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas, Tiene el propósito de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas (**EXPOK, 2022, pág. 1**)

C. ZONAS FORESTALES

Se denomina para aludir a aquello vinculado a los **bosques**: los lugares que presentan una elevada cantidad de matas y árboles. Estos ecosistemas sirven como hábitats de numerosas especies y cumplen con



funciones muy importantes en la preservación de la biodiversidad y el medio ambiente **(Definicion, 2023)**.

D. AUTORIDAD COMPETENTE

Organismo del Gobierno Central, local o regional, que de acuerdo a sus funciones y las disposiciones de las determinadas normas, cumple funciones en temas ambientales, recursos de la naturaleza, diversidad de especies, población, bienestar de las personas, aspectos culturales, históricos, de patrimonio y de clima, zonas con naturaleza protegida, fiscalización y evaluación ambiental y demás asuntos relacionados con el SEIA; sin tener que lidiar con competencias y funciones acatadas por los tres niveles de gobernanza. **(Ley Nacional de Evaluación de impacto Ambiental, ley 27446)**

E. BIEN PÚBLICO

Un bien público es aquel cuyo consumo es indivisible y que puede ser compartido por todos los miembros de una comunidad sin exclusión. Usualmente su gestión está a cargo del Estado **(Cabello, 2020)**.



F. CALIDAD AMBIENTAL

La calidad ambiental es una escala que mide la salud de un ecosistema concreto. Es decir, es la escala con la que podemos calificar en qué estado se encuentra una zona de la naturaleza que ha podido estar sufriendo el azote de la acción del hombre durante décadas. Eso sí, la calidad ambiental no solo afecta a la flora y a la fauna que vive en dicho ecosistema, sino que indica en qué grado están afectando estas variaciones a la población de una determinada región (**Energy go, 2023**).

G. CERTIFICACIÓN AMBIENTAL

Documento emitido por organismos competentes mediante el cual se da aprobación a diversos instrumentos de gestión del ambiente (DIA, EIA-sd o EIA-d), donde se certifica que un proyecto previamente propuesto cumple con los requerimientos de fondo y forma definidos en el SEIA. Además, este certificado define las obligaciones a ser cumplidas por el titular a fin de manejar, compensar, corregir, mitigar y prevenir los daños ocasionados al ambiente. (**Ley Nacional de Evaluación de impacto Ambiental, ley 27446**).



H. CONTAMINACIÓN

“Infiltración del aire debido a productos o residuos gaseosos secundarios, líquidos o sólidos, que posiblemente pongan en riesgo el bienestar físico de las personas y perjudicar a los animales y plantas, dañar materiales, aminorar la visibilidad o generar olores pestilentes; las aguas de cuerpos extraños, como desechos industriales, productos de índole químico, microorganismos, aguas servidas, etc.”
(<https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminacion>)

I. COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Acciones y mecanismos que generan beneficios al ambiente de manera proporcional a los perjuicios o daños al ambiente que fueron ocasionados en el desarrollo de proyectos; de ser imposible acatar mecanismos restauradores, recuperadores, mitigadores, correctores y preventivos que posean eficacia.

J. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La contaminación no es más que un aliciente que hace que la crisis climática avance sin control. Nos referimos a contaminación ambiental al ingreso de sustancias químicas nocivas en un entorno determinado.



Este fenómeno repercute en el equilibrio de dicho entorno y lo convierte en un ambiente inseguro (**Aquae.org, 2023**).

K. DEFORESTACIÓN

La deforestación es un fenómeno de reducción de la superficie forestal. Está causada por múltiples factores, tanto naturales como humanos, y tiene consecuencias irreversibles en el medio ambiente (**Climate selectra, 2022**).

L. DEGRADACIÓN AMBIENTAL

La degradación ambiental es el deterioro del medio ambiente reflejado por el agotamiento de recursos naturales como el aire, el agua, el suelo y la cubierta del suelo, el cual conlleva a la destrucción de ecosistemas y la extinción de la vida silvestre (**Scielo, 2021**).

M. DERECHO MINERO

Se refiere a la explotación de las riquezas minerales del suelo ha originado un derecho especial, destinado a regular importantes relaciones privadas y proteger altos intereses públicos (**Enciclopedia Juridica, 2020**).



N. DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Son los diferentes organismos con vida procedentes de cualquier lugar, donde se incluyen ecosistemas marinos, terrestres y acuáticos, además de santuarios ecológicos que también forman una pieza de ello. Abarca, también, las familias en una especie, de un ecosistema a otro, considerando el convenio acerca de la Diversidad de Vida. **(Ley Nacional de Evaluación de impacto Ambiental, ley 27446).**

O. ECOLOGÍA

Denominación derivada de la expresión griega Oikos que significa casa y de logos que significa estudio, tratado. “Literalmente, quiere decir el estudio de seres vivos en medio de su hogar, sitio que habitan. En tal sentido, esta ciencia estudia los vínculos existentes entre los seres vivos y el medio que habitan”. **(Padilla, 2000, p.22).**

P. ECONOMÍA ECOLÓGICA

Forma parte de la teoría económica, del bienestar natural o del desarrollo humano, esta toma un vinculo inherente entre el bienestar de las personas y los ecosistemas. Algunas veces se denomina “Economía Verde”, y se ubica junto a teorías de la ciencia económica. Los pensadores toman frecuentemente posturas radicales que las



encontradas entra la economía ambiental tradicional con relación al crecimiento de la economía (<http://www.scielo.org.mx>).

Q. ECOSISTEMA

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema (**Biodiversidad.org, 2020**).

R. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Procedimiento sin fin con características interdisciplinarias destinadas a formar a los ciudadanos con valores, aclarando conceptos y desarrollando destrezas necesarias para conseguir la convivencia en armonía de las personas, su alrededor biofísico y la cultura que los envuelve. “Es el procedimiento de educación, que abarca diferentes niveles, mediante el traspaso de saberes acerca del cuidado del ambiente con orientación a la conciencia y comprensión de las problemáticas referidas al ambiente, junto a la incorporación de



valores y la implementación de conductas y hábitos para resolver y prevenir dichas problemáticas” (www.mma.gob).

S. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Documento en el cual se realiza la descripción de forma pormenorizada de las particularidades de una actividad o proyecto que se intenta desarrollar o modificar. Este debe proveer antecedentes con fundamentos para predecir, identificar e interpretar el impacto en el medio natural y realizar una descripción de los deberes a realizar para minimizar o evitar sus efectos adversos significativos. Su exterminio, tenencia, caza, venta y captura.

T. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“Procedimiento que ayuda en la evaluación y análisis de los impactos que se desprenden de las actividades nocivas en el medio natural a fin de asegurar el desarrollo conservando la salud humana y los diferentes ecosistemas”. Entonces este elemento se considera como el instrumento con la suficiente eficiencia para la planeación y gestión del medio natural **(Jay et al, 2007, p.287)**.



U. EXPLOTACIÓN

Este proceso se lleva a cabo cuando en un yacimiento existen minerales, rocas o elementos concentrados con el valor económico suficiente que sustente su realización, como un beneficio para cualquier entidad. Esto puede producirse cuando se cumple que la producción sea igual a los beneficios más los costos”. **(Annels, 1991, p.436)**

V. GESTIÓN AMBIENTAL

Estrategia mediante la que se planifican actividades humanas que perjudican al ambiente, a fin de conseguir una calidad de vida idónea. Esta gestión da respuesta a la forma de actuar para alcanzar los planes de desarrollo sustentable, en otras palabras, a fin de alcanzar el equilibrio del desarrollo de la economía, crecimiento de las urbes, utilización racional de los recursos y la conservación y protección del medio natural (<https://www.uam.es/gestion.htm>).

W. IMPACTO AMBIENTAL

Se trata de la modificación negativa o positiva de la naturaleza, ocasionada de modo indirecto o directo por una actividad o proyecto en un lugar específico, en otras palabras, es el cambio de la naturaleza que se produce por las manos de los hombres o de otros seres. Las



actividades o proyectos sostenibles de producir impactos ambientales, en cualquier etapa, el cual deberá someterse a un sistema que evalúa los impactos ambientales (<http://www.grn.cl/impactoambiental.html>)

X. IMPACTOS ACUMULATIVOS

Estos impactos son provocados por actividades desarrolladas o por realizarse en un lugar común, que podrían tener efectos sinérgicos. Estos impactos resultan de acciones con poca importancia de forma individual, pero sumadas resultan importantes.

Y. IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO SIGNIFICATIVO

Son alteraciones o impactos al ambiente producidos en varios o uno factor que compone la naturaleza, que resultan del desarrollo de actividades y proyectos que posean particularidades, ubicación favorable y envergadura. La valoración e identificación de este tipo de impactos necesitan de una evaluación cuantitativa y cualitativa profunda, además de estrategias para manejar el ambiente, donde se incorporen mecanismos preventivos, correctivos de compensación y mitigación.

(Ley Nacional de Evaluación de impacto Ambiental, ley 27446)



Z. IMPACTOS DIRECTOS

Alteraciones producidas por la mano del hombre en elementos de la naturaleza, cuya manipulación es directa, con la definición del vínculo causa y efecto.

AA. IMPACTOS INDIRECTOS

Alteraciones producidas por la mano del hombre en elementos de la naturaleza, con la producción de otros secuenciales y vinculados unos con otros.

BB. IMPACTOS SINÉRGICOS

Alteración o efecto de la naturaleza producidos por diversos actos, los cuales suceden por los impactos parciales de los cambios ocasionados por las decisiones tomadas.

CC. MEDIO AMBIENTE

“Conjunto de componentes artificiales y naturales que están vinculados unos con otros y que cambian debido a las manos de las personas. “Es alrededor de las personas que condicionan el vivir de una población y



que posee valores culturales, naturales y sociales que se dan en momentos y sitios específicos” (WWW. Definición ABC.com).

DD. MINERÍA

Es la serie de labores realizadas para la utilización, extracción y descubrimiento de minerales que se hallan bajo tierra.

Además, es posible afirma que esta actividad donde se explota un yacimiento con el propósito de extraer diversos minerales. “Se considera a la minería como significado de riqueza, aunque detrás de ella se tengan problemáticas ambientales, económicas y sociales y se responsabiliza de las consecuencias e impactos, que se califica como la acción que depreda el mundo en la más grande proporción” **(Carrere, 2004, p.63)**

Se hallan un trío de procesos previamente determinados que se usan para explotar cualquier mina:

- Primeramente, el denominado arranque o tumbe, comprende actividades requeridas para desunir los materiales de interés (fosfatos, carbón, roca, piedra, entre otros) del cuerpo al que esta adherido. El proceso se lleva a cabo mediante 3 métodos: con explosivos, maquinas o herramientas.
- Como siguiente punto, el denominado rezagado o carga. Referido a recolectar las rocas extraídas para luego conducir las a un espacio



para ser transportado. Dicha labor se realiza utilizando distintos mecanismos, de acuerdo al caso.

- En tercer lugar, se tiene al transporte o acarreo, que consiste en conducir a material a exteriores del yacimiento. Esto se ejecuta utilizando pozos, cintas de transporte, trenes cargueros, camiones ¿, etc.

EE. MINERÍA ILEGAL

Minería ilegal comprende las actividades mineras que se realizan sin cumplir con las exigencias de las normas de carácter administrativo, técnico, social y ambiental que rigen dichas actividades y que se ubican en zonas no autorizadas para el ejercicio de dichas actividades, las que son llevadas a cabo por personas naturales o jurídicas o grupo de personas organizadas para tal fin. **(Decreto Supremo N° 006-2012-MEM)**

FF. MINERÍA INFORMAL

Actividad minera realizada en zonas no prohibidas por aquella persona, natural o jurídica, que se encuentre inscrita en el Registro Integral de Formalización Minera cumpliendo con las normas de carácter administrativo y además, con las condiciones previstas en el artículo 91 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM. **(Decreto Legislativo N° 1336)**.



GG. MINERÍA FORMAL

Actividad ejercida por persona, natural o jurídica, que cuenta con autorización de inicio o reinicio de actividades de exploración, explotación y/o beneficio de minerales y/o título de concesión de beneficio emitida por la autoridad competente. **(Decreto Legislativo N° 1336)**.

HH. OPERACIONES MINERAS

Es toda actividad que tiene por objeto el desarrollo de la minería mediante su ciclo de minado u operaciones unitarias que podría implementar en una Unidad Minera.

II. PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

La cual percibe a la naturaleza como una serie de elementos biológicos y físicos sistematizados, para conseguir objetivos.

JJ. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Instrumento de gestión ambiental cuya función es restablecer las medidas de prevención, control, minimización, corrección y recuperación de los potenciales impactos ambientales que los proyectos pudieran originar en el desarrollo del mismo.



KK. POLÍTICA AMBIENTAL

Conjunto de políticas y normativas que los organismos públicos implementan en los diferentes códigos, con previsión de programas y planes en temas de preservación del ambiente y el uso de recursos renovables naturales, considerando su integración con los programas y planes generales del desarrollo social y económico **(Forero, 1997, p.12)**.

LL. PROYECTOS DE ALCANCE NACIONAL

Documentos cuya proyección alcanza regiones enteras, con fines medioambientales, sociales y/o económicos. Asimismo, los cuales van más allá de una sola región y que se consideran importantes para la estrategia del país.

MM. PROYECTO DE ALCANCE MULTIREGIONAL

Proyectos llevados a cabo en dos regiones como mínimo, con fines medioambientales, sociales y/o económicos.

NN. REHABILITACIÓN AMBIENTAL

Es el conjunto de acciones y técnicas con el objetivo de restaurar condiciones ambientales originales o mejoradas sustancialmente en sitios



contaminados y/o degradados como consecuencia de las actividades humanas.

OO. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Acción voluntaria, donde se busca la conciliación del crecimiento y el logro de la competitividad, incluyendo compromisos de mejora de la naturaleza y el desarrollo de la sociedad.

PP. RIESGO AMBIENTAL

Probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico.

QQ. SEDIMENTACIÓN

Actividad mediante la cual se separa el sólido de los fluidos en partículas sólidas que se encuentran suspendidas, con mayor densidad que dicho líquido, esta separación ocurre gracias a la gravedad. En una acción supervisada por el movimiento ejercido. Las densidades distintas entre el fluido y las partículas, provoca cambios ascendentes consiguiendo la sedimentación de las partículas, colocándose en la base en las cuales se quitan en conjuntos de lodos. (<http://www.ujaen.es>).



RR. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sirve para controlar las labores, procesos y productos que son potencialmente nocivos para la naturaleza, de esta manera, se aminoras los perjuicios al ambiente de estas actividades, esta perspectiva esta basada en la administración de la causa y del efecto, en las cuales las labores, procesos y productos de una entidad resultan ser los aspectos o causas que afectan a la naturaleza y los impactos producidos. **(Hewitt, 1999, p.3)**



CAPITULO III

3. METODO

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación según (Sampieri, Collado, & Baptista, 2014) indica que se tiene como propósito conocer la relación o grado de asociación que existen entre dos o más conceptos, categorías o variables de una muestra o contexto en particular. En momentos solo se analizan la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio de los vínculos a las que se refieren, esto es su objetivo no es indagar como se relacionan estas.

Por consiguientes el presente trabajo de investigación será de tipo básica.

3.2 ALCANCE DEL ESTUDIO

El alcance del presente estudio será descriptivo – correlacional, Se han descrito las variables para establecer su situación y a partir de ello explicar la relación causa efecto del problema planteado, para dar una solución sobre la actividad minera de los Pequeños Productores Mineros (PPM) y Pequeños Mineros Artesanales (PMA)



3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a lo señalado por Hernández et al (2010), el diseño es no experimental, porque no se modifica las variables y de corte transversal. Dado que en la investigación no se ha modificado ninguna de las variables de estudio pues tan solo se las ha descrito de manera explicativa y se estudiara en el mismo año.

3.4 POBLACIÓN

La población referente de nuestra investigación ha sido básicamente conformada por todos los mineros inscritos en el REINFO Registro Integral de Formalización Minera, pequeños productores mineros y pequeños minero artesanal en la provincia de Cotabambas Región Apurímac, teniendo un total de 350 aproximados. A dicha población hemos referido el propósito de establecer una correspondencia cabal entera a la formalización minera integral.

Además, hemos contado con otro grupo poblacional vinculado al tema de nuestro estudio la minería ilegal. Esta población estuvo conformada por los mineros que no se encuentran inscritas en el REINFO.



3.5 MUESTRA

Como el estudio se enfoca a dos categorías de mineros que están conformados por pequeños mineros y mineros artesanales se tendrá que utilizar el muestreo estratificado en función a la población total que es de 350 mineros, y a continuación se detalla:

1) Calculamos el tamaño de la muestra

$$n = \frac{(z)^2 PQN}{(e)^2(N - 1) + (z)^2 PQ}$$

Donde:

Z = margen de seguridad y/o nivel de confianza (95%) = 1.96

E = Error muestral (5%) = 0.05

P = Probabilidad a favor= 1-0.5=0.5

Q = Probabilidad en contra 0.5

N = Población o universo 350

N = Tamaño de la muestra = ?

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(350)}{(0.05)^2(350 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84)(0.25)(350)}{(0.0025)(349) + (3.84)(0.25)}$$

$$n = \frac{(0.96)(350)}{(0.8725) + (0.96)}$$

$$n = \frac{(336.00)}{(1.833)}$$



$$n = 183.31$$

$$n = 183$$

2) Calculamos el tamaño de la muestra estratificada

Hallamos el coeficiente

Coeficiente= muestra / población

$$\text{Coeficiente} = 183/350$$

$$\text{Coeficiente} = 0.5229$$

Tabla 4:

Tabla 2

Muestreo Estratificado

Clasificación	Nº Mineros	%	Tamaño de la Muestra
Pequeña Minería	90	25%	47
Minería Artesanal	260	75%	136
TOTAL	350	100%	183

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo para el tamaño de la muestra para los Pequeños Mineros

$$C1 = 90 \times 0.5229 = 47$$

Cálculo para el tamaño de la muestra para los Mineros Artesanales

$$C2 = 260 \times 0.5229 = 136$$

$$\text{TOTAL MUESTREO } C1 + C2 = 183$$



3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos empleados en nuestra investigación para recoger información en el desarrollo del trabajo de campo han sido las siguientes.

a. Técnicas.

1) **Observación.** Se aplica a la muestra identificada para determinar que factor es el más significativo en el impacto ambiental que genera la actividad minera de PPM y PMA en la región Apurímac.

2) **Análisis documental.** Esta técnica la hemos empleado para recoger información de fuentes documentales: libros, artículos científicos, tesis entre otro.

3) **Encuesta.** Se aplicó a las muestras seleccionadas para recoger la información necesaria para los propósitos de nuestra investigación.

b. Instrumentos

1) Fichas de observación.

2) Fichas de análisis documental.

3) Cuestionario de preguntas.



3.7 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos empleados en nuestra investigación son estandarizados, validados y han sido diseñados por Daisy Josefina del Carmen Taveras Paulino quien la empleo en su investigación titulada “Perfil profesional en las carreras de Derecho y su relación con la demanda social: casos de instituciones de educación superior privadas de la Provincia de Santiago, República Dominicana”, para tal fin los instrumentos fueron validados razón por la cual ya no requieren una nueva validación y su confiabilidad está garantizada por su aplicación correcta en anterior oportunidad.

3.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Luego de aplicar las fichas de análisis documental y el cuestionario de la encuesta se procedió a la limpieza de datos con el fin de seleccionar la información para ser procesada. Al concluir esta acción se inició el procesamiento en la forma que se indica:

- a. **Seriación:** Las fichas de análisis documental y los cuestionarios de preguntas aplicados serán seriadas numéricamente en forma correlativa.
- b. **Codificación:** Se consignara un código a cada ficha de acuerdo a sus contenidos y elementos analizados.



- c. **Tabulación:** Se elaborará la matriz de tabulación y se registrará en ella la información codificada y a partir de ella se procederá al análisis de la información.

- d. **Análisis:** Este momento consistirá en seleccionar los datos más importantes y buscar una breve explicación a los resultados de acuerdo a nuestros objetivos planteados para la investigación. A partir de ello se establecen conclusiones y luego se formularán las sugerencias.



CAPITULO IV

4. ANÁLISIS Y DESCRIPCION DEL ENTORNO EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS

4.1 RESEÑA HISTÓRICA DE COTABAMBAS

Según (Linea de Base Provincial Cotabambas, 2020) indica que la provincia de Cotabambas figura en el decreto del 21 de junio del año 1825, para que se una a la región Cusco. En el año 1873, una ley promulgada la vuelve parte de la región Apurímac, luego en el año 1919 se realiza el cambio de la denominación de la provincia a Grau. Por último, la ley no. 13407 emitida en el año 1960, fue vuelta a crear en la región Apurímac. Tambobamba es su capital, la cual fue elevada a la categoría de ciudad.

En relación al distrito capital de la provincia, la palabra Tambobamba proviene de dos vocablos quechuas: “Tambo” que significa lugar de descanso, alojamiento, etc. Y “Pampa” que significa llanura; pues la palabra “Tambobamba”, había surgido a raíz de que los “arrieros” (viajeros) descansaban y pernoctaban en sus viajes interandinos; por lo que el distrito de



Tambobamba, históricamente vendría hacer o es el lugar donde el viajero pernoctaba.

Por lo tanto, Tambobamba como pueblo no existía, menos como ciudad, pues sólo era lugar de descanso para los viajeros del incanato (camino real de los incas); sin embargo, en esta zona (tambo) existía una población quechua dedicada a la agricultura y ganadería, quienes posteriormente según leyenda fueron enterrados por el deslizamiento del cerro, por lo que se le denomina al lugar Llactapampaska, el cual quiere decir, pueblo enterrado. Cuando los españoles arribaron a “Tambo”, de inmediato sometieron a los “indígenas” (pobladores de la zona), mediante las denominadas “encomiendas”, que consistía en entregar un cierto número de “indios” al servicio de un español. Este hecho, no ha variado la actividad productiva de la zona, sólo que el destino y las relaciones de producción, estuvo basado en la servidumbre y la explotación a los “indígenas” por parte de los españoles.

4.1.1 Aspectos Generales

Según (Linea de Base Provincial Cotabambas, 2020) indica que la Provincia Cotabambas, perteneciente a la región Apurímac, en la Sierra sur, está ubicada al Este de la región: Su capital se encuentra entre 13° 58' 40" de latitud Sur y 72° 10'30" de longitud Oeste, en el distrito Tambobamba. (Fuente: IPRV Básico-S. 2021). La provincia tiene los siguientes límites.

NORTE: Con el departamento Cusco, provincia de Anta y Cusco



ESTE : Con el departamento Cusco, provincia de Chumbivilcas y Paruro.

SUR : Con el departamento Cusco y la provincia Antabamba

OESTE: Con las provincias Abancay, Grau y Antabamba

4.2 EXTENSIÓN TERRITORIAL Y RELIEVE

Según (Linea de Base Provincial Cotabambas, 2020) indica que la provincia tiene una extensión territorial de 2,612.74 Km² conformada por 6 distritos cuyas capitales están sobre 3,000 m.s.n.m. El distrito con mayor extensión territorial de la provincia es Tambobamba con 722.23 Km², distrital capital, que representa 28% del territorio provincial, seguido por Haquira con 475.46 Km² equivalente a 18%. El distrito con menor extensión territorial es Mara, con 224.17 Km², que equivale a 9% del territorio provincial. La mayor densidad poblacional se presenta en el distrito Challhuahuacho, con 33 habitantes por km², y el de menor densidad poblacional es Cotabambas con 12 habitantes por km². Ver Cuadro. N°1

Tabla 3

Coordenadas de los distritos de la Provincia de Cotabambas

DATOS GENERALES DE LA PROVINCIA Y SUS DISTRITOS

Ámbito	Coordenadas de		Rango Altitudinal		Superficie (Km²)	Densidad poblacional
	capital provincial y distritales		Msnm*	Región**		Año 2017- (Hab/Km²)
	Latitud	Longitud				
Provincia					2612.74	19
Tambobamba	13°56'42"	72°10'37"	3250	Sierra	722.23	14
Cotabambas	13°44'45"	72°21'24"	3425	Sierra	331.96	12
Coyllurqui	13°50'12"	72°26'02"	3165	Sierra	418.96	16
Haqira	14°12'55"	72°11'25"	3671	Sierra	475.46	20
Mara	14°05'11"	72°06'09"	3770	Sierra	224.17	26
Challhuahuacho	14°07'09"	72°14'55"	3698	Sierra	439.96	33

Fuente: EVAP-Municipalidad Provincial de Cotabambas, 2021.

4.3 UBICACIÓN DE LOS PEQUEÑOS MINEROS Y MINEROS ARTESANALES EN LA REGION APURIMAC

Se muestra la cantidad de mineros registrados en la provincia de Apurímac, según el recurso mineral que se explota.

Figura 3, ubicación de los pequeños productores mineros y pequeños mineros artesanales identificados en el REINFO.



Fuente; <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>.



4.4 ASPECTOS FÍSICOS AMBIENTALES

Según (Línea de Base Provincial Cotabambas, 2020) indica que la Provincia de Cotabambas, geográficamente se ubica al este del departamento de Apurímac, con una superficie de 2612.73 Km² que representa el 12.5% de la superficie total del departamento, su capital es la ciudad de Tambobamba, y se encuentra a 3250 m.s.n.m.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en la provincia son la agricultura, minería y ganadería, siendo los distritos de Challhuahuacho, Tambobamba y Coyllurqui los que se encuentran directamente influenciados por la Minera Las Bambas.

La provincia de Cotabambas, presenta una geografía agreste, por la presencia de la cordillera de los andes y sus valles interandinos, donde se pueden apreciar un relieve muy variado conformado por glaciares, montañas, mesetas, vertientes, colinas y lomadas. Estas formas de relieve diferenciado en función a su altitud, presentan un clima templado y seco, con estación húmeda lluviosa entre los meses de diciembre a marzo; por otro lado, entre los meses de mayo a setiembre se tiene la época de estiaje o seca, con días soleados hasta la presencia de heladas y ausencia de lluvias.

Altitudinalmente la provincia cuenta con zonas bajas que bordean los 2000 msnm y llegan hasta los 5000 msnm, de acuerdo a la clasificación de las regiones naturales de Pulgar Vidal, presenta la siguiente división.



- Yunga (1800 – 2500 msnm), que son las zonas comprendidas por los fondos de valles que conforman los ríos Vilcabamba y el río Apurímac, en esta zona predominan los cultivos transitorios y permanentes, los suelos son arenos arcillosos, con una temperatura media de 12°C de clima templado cálido y una precipitación promedio de 250 a 500 mm.
- Quechua (2500 – 3500 msnm), aquí se encuentran los valles interandinos y parte de la región cordillerana; entre los 2500 a los 3000 msnm la precipitación oscila entre los 500 a 1000 mm, con una temperatura media de 11.7 a 18.2°C, mientras que entre los 3000 a los 3500 msnm, el relieve de la superficie es más accidentado por presentar laderas de montañas empinadas, la precipitación promedio oscila entre los 1000 a los 2000 mm con clima semi árido y temperaturas que oscilan entre los 6.5°C a los 12.9°C.
- Suni (3500 – 4100 msnm), es la zona de montañas, colinas altoandinas y grandes mesetas, que comprende la zona de páramo con una topografía ondulada y colinosa; la temperatura promedio de esta zona oscila entre los 3 a los 6°C y su clima es boreal con precipitaciones de 500 a 1000 mm. Esta zona es apta para la crianza de camélidos sudamericanos y en esta zona se encuentran las grandes lagunas, bofedales y ecosistemas más sensibles como cabeceras de cuenca, pero también se desarrolla la actividad Minera.



- Jalca (4100 – 5000 msnm), es la zona nival, más fría con un relieve accidentado en las zonas de montaña y glaciares y otro ondulado como los morrénicos y de origen glaciar

El relieve de la provincia presenta alturas fuertemente contrastantes que abarcan tres regiones de relieve diferentes, la zona alto andina, la zona meso andina y parte de la zona bajo andina. Toda la provincia es eminentemente un territorio de serranía agreste, como puede y presenta un sistema montañoso fuertemente disectado por un sistema hídrico erosivo profundo.

La topografía o relieve es variado con pendientes planas a abruptas en la parte baja, mientras que en la zona montañosa su relieve varía de extremadamente empinadas o escarpadas de muy empinadas a empinadas, mientras que las zonas comprendidas por la zona alto andina de mesetas y de colinas y lomadas presentan superficies onduladas a disectadas y las pendientes oscilan de moderadamente inclinadas y fuertemente inclinadas.

Figura 3.1

Relieve típico del territorio de Cotabambas



Pendiente Llana a ligeramente inclinada (0 – 4%) en Challhuahuacho. Se puede apreciar bofi al largo de la meseta altoandinas.



Fuente: EVAP-Municipalidad Provincial de Cotabambas, 2021

4.5 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Según (Linea de Base Provincial Cotabambas, 2020) indica que el relieve está íntimamente ligado a su origen geológico, la configuración del relieve de la provincia es consecuencia de los procesos geológicos producidos en todo el territorio como parte también del movimiento orogénico de la cordillera andina, de las unidades litológicas aflorantes y los procesos geodinámicos internos y externos producidos en éstas. Todo esto influenciado incluso por la actividad del intemperismo. Esto configura la naturaleza morfológica de la provincia y la región, que en términos generales se describe como abrupta, agreste, de pendientes fuertes y escarpadas con valles intermontañosos profundos y accidentados y elevaciones de naturaleza diversa, y procesos erosivos intensos que someten al relieve a estar siendo configurados constantemente.



La morfología actual muestra una dinámica moderadamente activa en algunos sectores cuyos procesos erosivos son el resultado de la acción del hombre y la propia naturaleza, las cuales provocan el deterioro del suelo mayormente en las laderas de las vertientes montañosas en ambos márgenes de los ríos y sus quebradas efluentes.

Los rasgos geomorfológicos que presentan el área de estudio, han sido originados por los diferentes procesos físicos, tectónicos, erosivos y acumulativos que han modelado su relieve, por varios factores geodinámicos como por ejemplo para los depósitos de origen cuaternario se dan mayormente por factores hidrológicos, climáticos y de origen antrópico. Mientras que las formas de origen estructural que dan origen a las montañas se deben a factores geodinámicos de origen climático, topográficos (Pendiente) y tectónicos.

Geomorfológicamente la provincia de Cotabambas está formada por las siguientes unidades (Ver el siguiente cuadro):

Figura 4

Geomorfología de la Zona

Paisaje Dominante	Geoforma	Factores Geodinámicos	Origen	Símbolo	Proceso morfodinámico
Planicie / Valle	Terraza aluvial	Hidrológico Climático Antrópico	Aluvial	T-al	Erosión fluvial: acumulación aluvial. Erosión de laderas contiguas inundabilidad. Desborde y socavamiento de cauces.
	Terraza indiferenciada		Sedimentario	Ti	
	Superficie ondulada		Flujo piro clástico volcánico	Sfp	
	Abanico de piedemonte		Coluvio aluvial	Ab	
	Valle Glaciar	Climatológicos, litológicos, estratigráficos	Glaciar	VII-gl	Intemperismo
	Vertiente o piedemonte	Hidrológico Climático	aluvial	V-al	Acumulación coluvial
			Coluvio deluvial	V-cd	Acumulación coluvial Disección de ladera Remoción en masa
			Aluvio torrencial	P-at	Acumulación Fluvio aluvial
			Depósito coluvio aluvial	V-dd	Acumulación Coluvio aluvial
	Vertiente	Hidrológico Climático	Glacial	V-gl	Intemperismo Acumulación glacial
Glacio fluvial			V.gfl	Acumulación Glacio fluvial	
Colinas y lomadas	Colina denudacional	Topográficos, climatológicos, Hidrológicos litológicos	Intrusiva	RCL-ri	Acumulación coluvial, volcánico e intrusivo Disección de ladera Remoción en masa
Volcánica			RCL-rv		
Intrusiva			RC-rr		
Sedimentaria			RC-rv		
Volcánica			RC-rs		
Volcano sedimentaria			RC-rvs		
Montaña	Montaña estructural	Topográficos, climatológicos, litológicos, estratigráficos.	Metamórfico	RM-rm	Escorrimento difuso, disección de ladera, remoción en masa, acumulación coluvial, desplazamiento violento de rocas
			Sedimentaria	RM-rs	
			Intrusiva	RM-ri	
			Volcánica	RM-rv	
			Volcánico-sedimentaria	RM-rvs	

Fuente: EVAP-Municipalidad Provincial de Cotabambas, 2021



A. Sistema Fluvial en la zona de estudio.

La presencia de la cordillera de los andes en el Perú, sirve de cortina para separar los vientos tibios y húmedos del oriente amazónico de las masas de aire frío generadas en el Océano Pacífico. La sierra del Perú presenta dos estaciones climáticas bien diferenciadas, una de estío que se da entre abril y octubre caracterizado por presentar días soleados y noches muy frías (Presencia de heladas) con ausencia de lluvias y la otra estación es la lluviosa, dada entre noviembre y marzo, con presencia de precipitaciones abundantes.

El Clima de la provincia de Cotabambas está estrechamente ligado a su fisiografía, relieve, formas y altitudes, esto por la presencia de la cordillera de los andes, presentando un clima templado y seco, con estación húmeda lluviosa entre los meses de diciembre a marzo, y temperaturas que varían desde días soleados hasta la presencia de heladas y ausencia de lluvias.

Las precipitaciones que presenta la provincia de Cotabambas es de tipo monomodal, con precipitaciones máximas entre los meses de diciembre a marzo, y precipitaciones pequeñas entre mayo a setiembre.

La precipitación promedio acumulada de la provincia de Cotabambas varía entre los 854 a 1190 mm/año, siendo el promedio de diciembre a marzo de 150 mm/mes. Por tal motivo la provincia de Cotabambas registra las mayores precipitaciones



La provincia de Cotabambas presenta los siguientes climas:

- **B (o, i) D'H3** Zona de clima semifrío lluvioso, con deficiente lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda. Corresponde este tipo climático a los lugares siguientes: Zona alta de la provincia de Cotabambas.
- **C (o, i) B'2H3** Zona simiesca, templada, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda. Corresponde este tipo climático a la zona baja de la provincia de Cotabambas
- **C (o, i) C'H2** Zona de clima semiseco, frío, con deficiencias de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como seca. Corresponde este tipo climático a la zona media de la provincia de Cotabambas.

B. Hidrografía

La provincia de Cotabambas, pertenece a la Vertiente hidrográfica del Amazonas, unidad hidrográfica de Alto Amazonas y del Río Ucayali; en el nivel 5 bajo el método de Pfafstetter se encuentra la sub cuenca de Vilcabamba que tiene una superficie de 3852.75 Km², Cuenca Alto Apurímac Medio con 445.39 Km² y Sub Cuenca Santo Tomas con 1776.49 km².



La cuenca del río Apurímac conforma un cañón de alta profundidad y sus afluentes normalmente poseen drenajes enrejados y conforma conos deyectores. Mientras que las subcuencas del río Santo Tomás y el Río Vilcabamba, poseen drenajes dendríticos con afluentes como el de Oropesa, ayudan a conformar las sub dendríticas.

Subcuenca Santo Tomás

Esta subcuenca posee una dirección de norte a sur, unas dimensiones de 4,559.87 km², con la altura de 5,300 msnm como máximo, ubicado entre nevados denominados Q'ullpacucho, Tunqui, Wiska, Toro Rumi, Minasniyoc, Waytani y Wamanripa, igualmente denominado "Cordillera dorada de Chumbivilcas", llegando hasta la sub cuenca de Apurímac situada a 3,300 msnm. cuenta drenajes mixtos, entre radiales, dendríticos y paralelos. El río Santo Tomás posee los siguientes colectores: Santo Tomás, Palcaro, Culchamayo, Challamayo, Japaiño, Cocha, Collota, Larcamayo, Chihuancalla, Conde, Huarajo, Ranrapata, Tocuta, Santo Tomás y Collpa, para después confluir al río Apurímac. El río Santo Tomás es abastecido por el ala izquierda de este, en el cual el drenaje se desempeña en mayores zonas y se llevan a cabo de una buena forma. Por la zona superior, el río Yavina tiene su confluencia con el río Senjahuayjo, es así como se conforma el río de



Santo Tomás. Dicha subcuenca tiene 4 subdivisiones: Yavina, Punanqui, Cocha y Santo Tomás.

Subcuenca Vilcabamba

Posee una orientación de norte a sur y unas dimensiones de 3832.14 km², llega hasta el máximo de 5,200 msnm y por debajo hasta 2,200 msnm. Las conformaciones fisiográficas dan a relucir quebradas altamente accidentadas, lomadas, cárcavas, etc. Esta subcuenca es abastecida por el deshielo de los glaciares como: Hatunqullpa, Chankuwaña, Waytani, Runtu Quri y Allqawalusa. Entre los afluentes de esta subcuenca tenemos a quebradas y ríos como: Anchapillay, Paicu, Sarconta, Trapiche, Icmahuayjo, Yauriquilla, Tacla, Chuquibambilla, Cetro, Chisi, Huichihua, Parajay, Ancahuay, Utcucocha, Oropesa, Jahua Jahua, Pallca, Sallisto y Totorá. Desde que confluye con el río Oropesa y Parajay se conforma el torrente más importante llamado río Vilcanota. La anterior subcuenca consigue alimentación de las lluvias de estación, presentes de diciembre a enero, los demás meses del año se alimenta de agua procedente de debajo de la tierra.

Dicha subcuenca tiene 5 subdivisiones: Bajo Vilcabamba, Sarconta, Vilcabamba, Chuquibambilla y Oropesa.

Figura 5

Sistema Hidrográfico dentro de la Provincia

CODIGO NIVEL 5	NOMBRE NIVEL 5	CODIGO NIVEL 6	NOMBRE NIVEL 6	AREA (km ²)
49994	Cuenca Vilcabamba	499941	Intercuenca Raqaraqay	239.41
49994	Cuenca Vilcabamba	499942	Subcuenca Rio Sarconta	373.63
49994	Cuenca Vilcabamba	499943	Intercuenca Ñahualla	726.88
49994	Cuenca Vilcabamba	499944	Subcuenca Rio Trapiche	250.58
49994	Cuenca Vilcabamba	499945	Intercuenca Icmahuayjo	83.08
49994	Cuenca Vilcabamba	499946	Subcuenca Rio Chisi	559.38
49994	Cuenca Vilcabamba	499947	Intercuenca Oropesa	480.84
49994	Cuenca Vilcabamba	499948	Subcuenca Rio Tolora Oropesa	585.48
49994	Cuenca Vilcabamba	499949	Intercuenca Ancahuayo	553.49
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499951	Intercuenca Callapunco	24.53
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499953	Intercuenca Duraznomayo	41.10
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499954	Subcuenca Rio Pisonay	107.00
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499955	Intercuenca Ccatunhuaycco	29.22
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499957	Intercuenca Mayhuarje	15.86
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499958	Subcuenca Rio Aquillano	135.23
49995	Cuenca Alto Apurímac medio	499959	Intercuenca Cochamayoc	92.44
49996	Cuenca Santo Tomas	499961	Intercuenca Santo Tomas bajo	61.40
49996	Cuenca Santo Tomas	499962	Subcuenca Rio Punanqui	1194.25
49996	Cuenca Santo Tomas	499963	Intercuenca Santo Tomas medio	141.54
49996	Cuenca Santo Tomas	499964	Subcuenca Rio Cocha	379.30

Fuente: EVAP-Municipalidad Provincial de Cotabambas, 2021



C. Aspectos Ambientales

En la provincia de Cotabambas, se han identificado áreas con malas prácticas de conservación y manejo; así como también contaminación del tipo antrópica por el manejo inadecuado de residuos sólidos en su disposición final.

La contaminación del ambiente en la provincia de Cotabambas, tiene como uno de sus causales principales la inadecuada disposición y manejo de desechos sólidos que se producen diariamente en la población; contribuyendo a ello diversos aspectos, entre los que se puede mencionar:

- Distancias muy cercanas a la población de los Botaderos municipales o lugares de disposición de residuos sólidos.
- Falta de un plan de tratamiento integral de los residuos sólidos (PIGARS)
- Falta de una educación ambiental adecuada al cuidado del medio ambiente
- Déficit de estrategias de recolección, es decir retrasos en el servicio de recojo de basura domiciliaria y la acumulada en los mercados populares o municipales, lo que origina acumulaciones en diversos lugares de la ciudad y poblados principales que concentran la mayor población

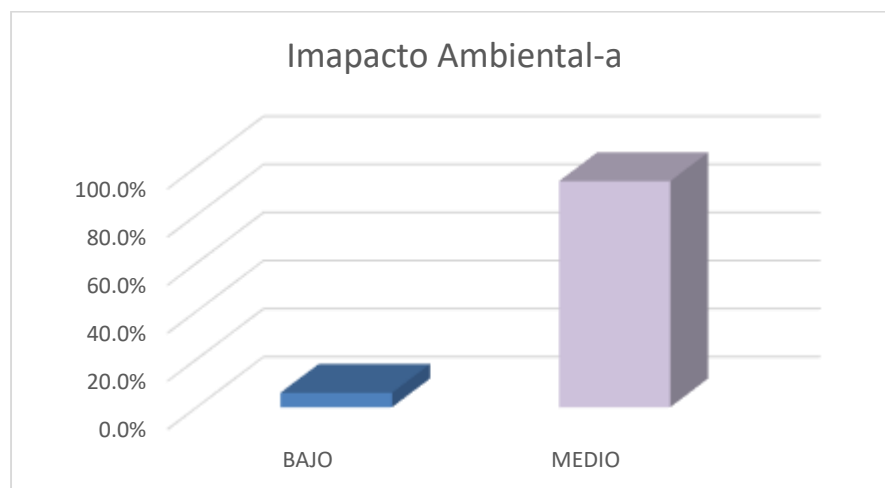
4.6 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

4.6.1 Descripción de la variable Impacto Ambiental en función a la Pequeña Minería

Tabla 4

Impacto Ambiental

Impacto Ambiental ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	BAJO	3	6,4	6,4
Válido	MEDIO	44	93,6	100,0
	Total	47	100,0	100,0



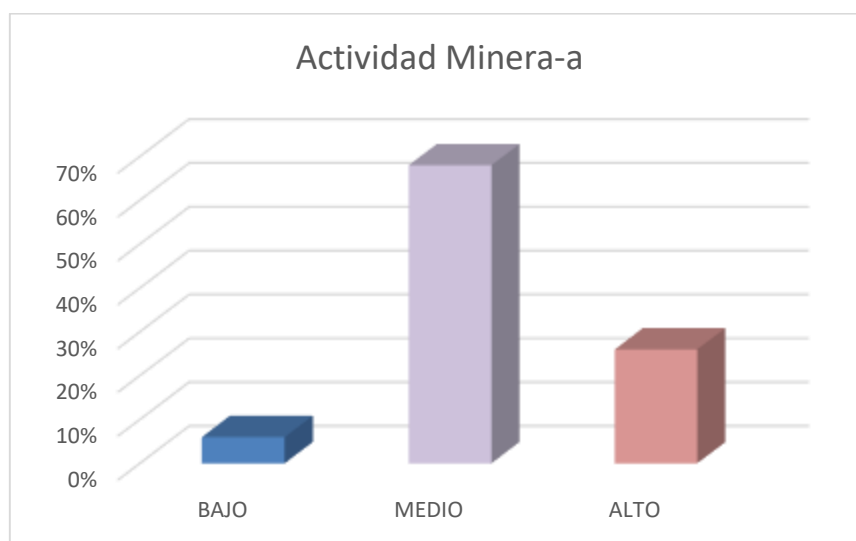
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 04, el 94% de los encuestados indica que hay un regular el impacto ambiental en la zona donde existe plena actividad minera, mientras un 6% indica que es muy bajo el impacto ambiental sobre el terreno dentro la zona de extracción. En resumen, la apreciación tanto de los mineros artesanales como de los pequeños mineros indican que son mínimos los impactos ambientales que se producen en la zonas de extracción mineras.

Tabla 5

Actividad Minera

Actividad minera ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	3	6,4	6,4	6,4
	MEDIO	32	68,1	68,1	74,5
	ALTO	12	25,5	25,5	100,0
	Total	47	100,0	100,0	



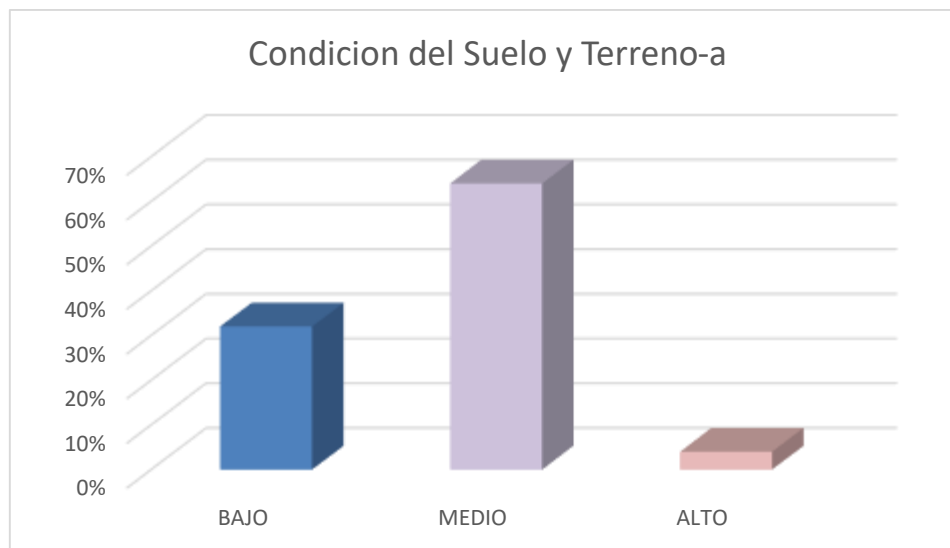
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 05, el 69% de los encuestados indica que existe una regular actividad de la pequeña minería en la zona de Cotabambas, mientras un 25% indica que existe una fuerte actividad minera; y por ultimo un 6% de los encuestados indica que la actividad minera es muy bajo en la zona de extracción.

Tabla 6

Condición del suelo y terreno

Condición del suelo y terreno ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	15	31,9	31,9	31,9
	MEDIO	30	63,8	63,8	95,7
	ALTO	2	4,3	4,3	100,0
	Total	47	100,0	100,0	



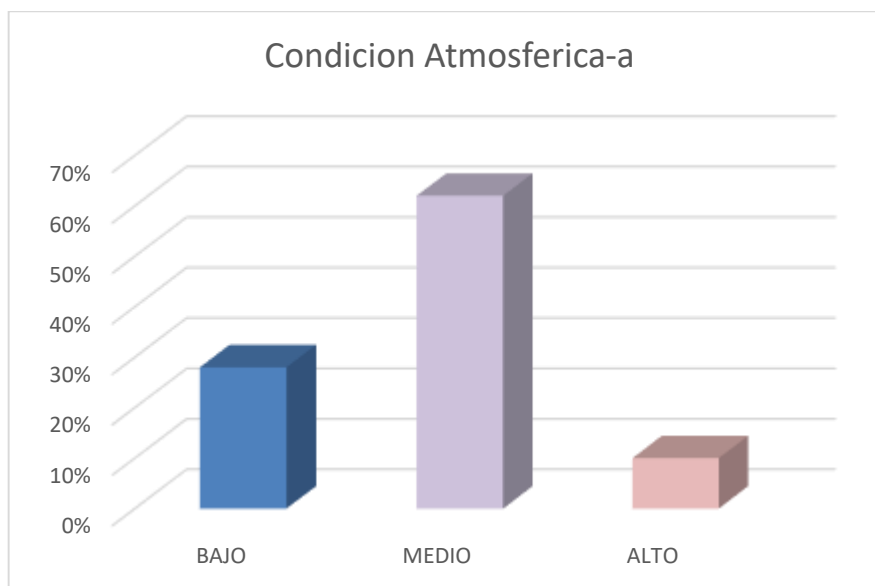
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 06, el 64% de los encuestados indica que las condiciones del suelo o terreno son regulares debido a la constante extracción del mineral, mientras un 32% indica que el impacto es bajo y por ultimo un 4% indica que el impacto causado es alto debido a una constante e inescrupulosa extracción del mineral en la zona.

Tabla 7

Condición Atmosférica

Condición atmosférica ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	13	27,7	27,7
	MEDIO	29	61,7	89,4
	ALTO	5	10,6	100,0
	Total	47	100,0	100,0



Interpretación

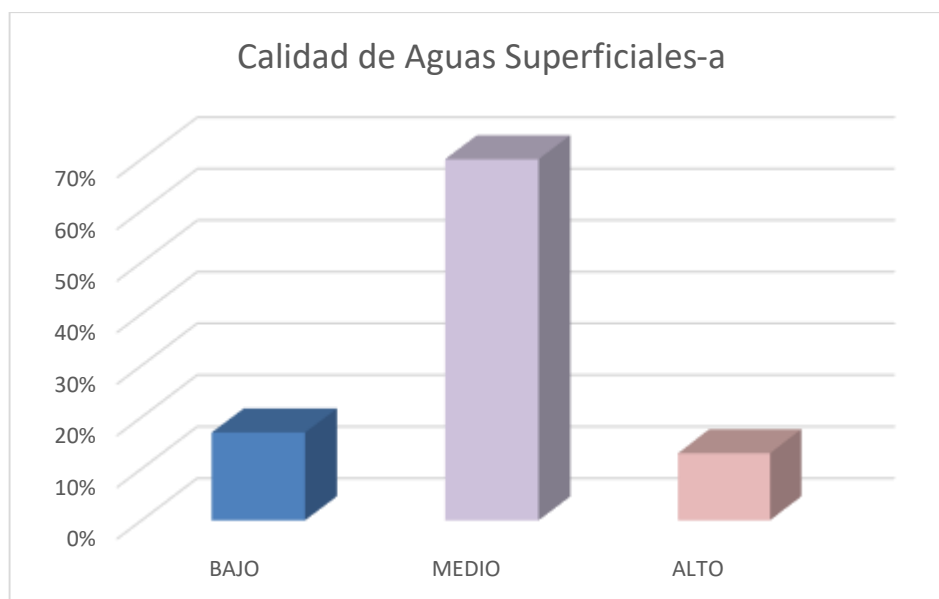
Como podemos observar en la tabla N° 07, el 62% de los encuestados indica que es regular el impacto en la contaminación de los aires, mientras un 28% indican que es bajo las emisiones de gases, y por ultimo un 11% de los encuestados indica que es muy alto las emisiones que varios mineros contaminan el aire con el uso de motores a combustión.



Tabla 8

Calidad de aguas superficiales

Calidad de aguas superficiales ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	8	17,0	17,0
	MEDIO	33	70,2	87,2
	ALTO	6	12,8	100,0
	Total	47	100,0	100,0



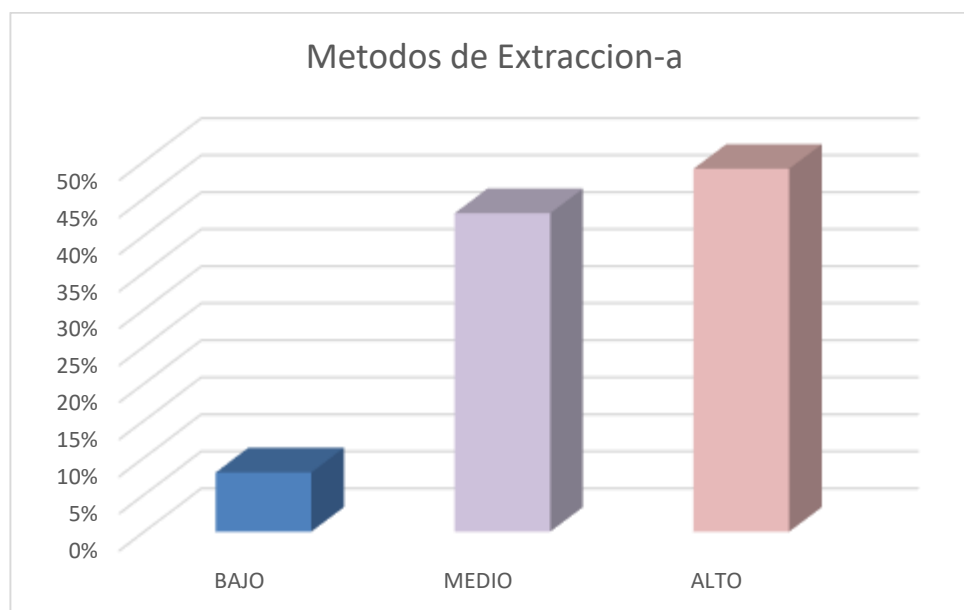
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 08, el 70% de los encuestados indica que existe una regular contaminación de las aguas aledañas a los centros de extracción, mientras un 17% de los encuestados indican que es bajo la contaminación-, y por ultimo un 13% manifiesta que es considerable la contaminación de las aguas continuas a los centros de extracción y que podrían contener sustancias químicas nocivas para la salud de los pobladores cercanos.

Tabla 9

Métodos de Extracción

Métodos de extracción ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	4	8,5	8,5
	MEDIO	20	42,6	51,1
	ALTO	23	48,9	100,0
	Total	47	100,0	100,0



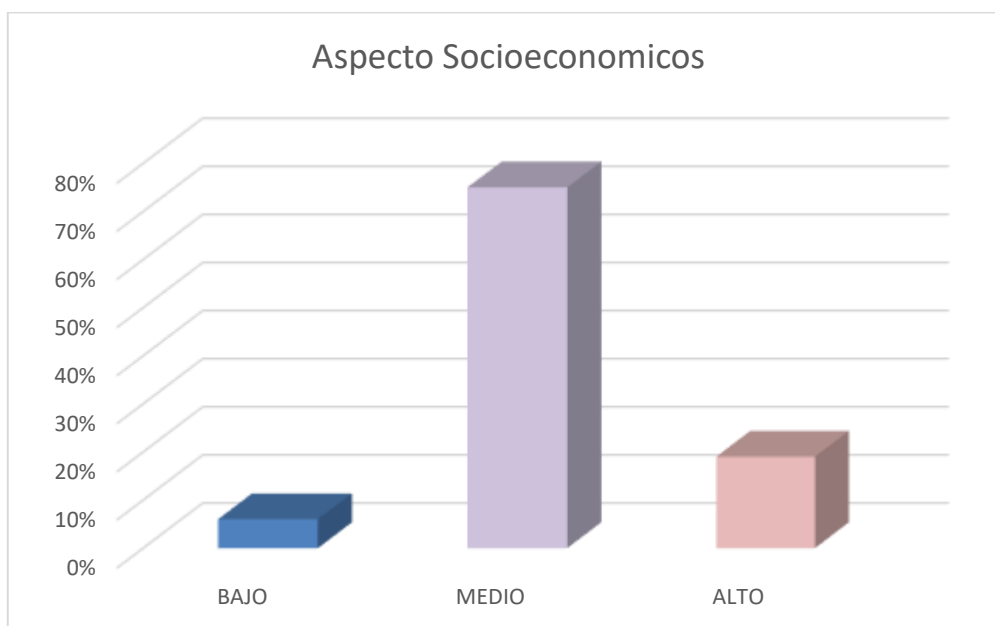
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 09, el 49% de los encuestados indica que es utilizan todos los cuidados (alto) sobre los métodos de extracción son un riesgo para el medio ambiente y los propios mineros, mientras 43% de los encuestados indican que manejan ciertos procedimientos para la extracción, y por ultimo un 8% indican que no utilizan casi nada de implementos de seguridad cuando realizan las labores propias a la minería.

Tabla 10

Aspecto socioeconómico

Aspectos socioeconómicos ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	3	6,4	6,4	6,4
	MEDIO	35	74,5	74,5	80,9
	ALTO	9	19,1	19,1	100,0
	Total	47	100,0	100,0	



Interpretación

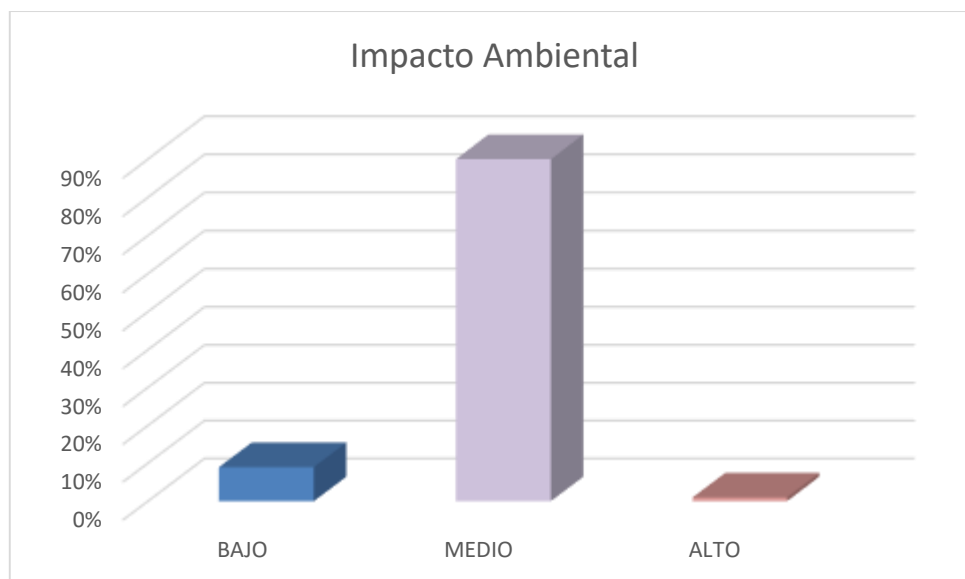
Como podemos observar en la tabla N° 10, el 75% de los encuestados indica que es ingreso regular como medio de sobrevivencia económica para sus familias, mientras un 19% de los encuestados indican que es su primer ingreso económico para la subsistencia de sus familias, y por ultimo 6% indica que dicha actividad es momentánea hasta que alcancen estabilidad económica.

5.2.2 Descripción de la variable Impacto Ambiental en función a la Minería Artesanal

Tabla 11

Impacto Ambiental

Impacto ambiental ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	12	8,8	8,8	8,8
	MEDIO	123	90,4	90,4	99,3
	ALTO	1	,7	,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	



Interpretación

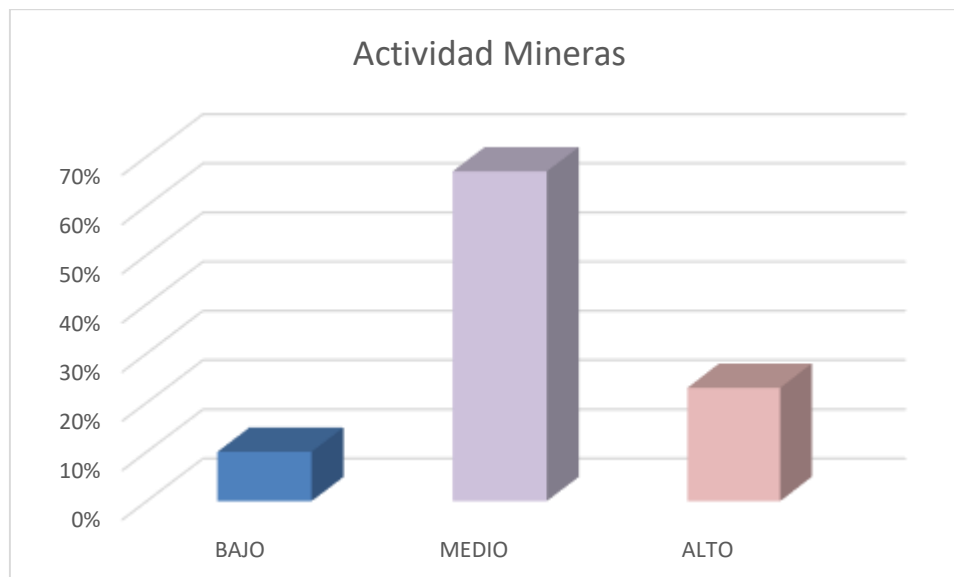
Como podemos observar en la tabla N° 11, el 90% de los encuestados indica que existe regular impacto ambiental en la zona donde existe plena actividad minera, mientras un 9% indica que es muy bajo el impacto ambiental sobre el terreno dentro la zona de extracción, y por ultimo el 1% indica que es alto el impacto ambiental



Tabla 12

Actividad Minera

Actividad minera ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	13	9,6	9,6
	MEDIO	91	66,9	76,5
	ALTO	32	23,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0



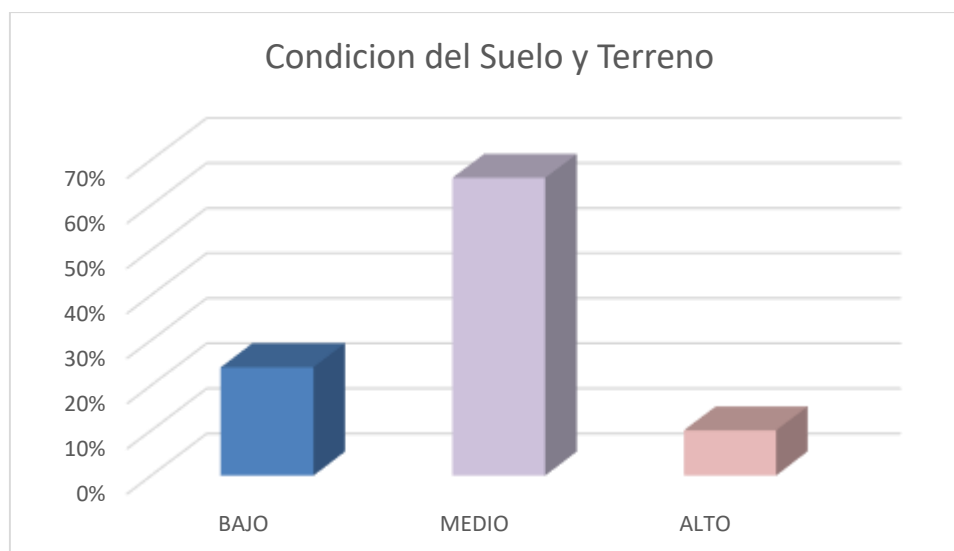
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 12, el 67% de los encuestados indica que existe una regular actividad de la pequeña minería en la zona de Cotabambas, mientras un 23% indica que existe una fuerte actividad minera; y por ultimo un 10% de los encuestados indica que la actividad minera es muy bajo en la zona de extracción

Tabla 13

Condición del suelo y terreno

Condición del suelo y terreno ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	33	24,3	24,3	24,3
	MEDIO	89	65,4	65,4	89,7
	ALTO	14	10,3	10,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	



Interpretación

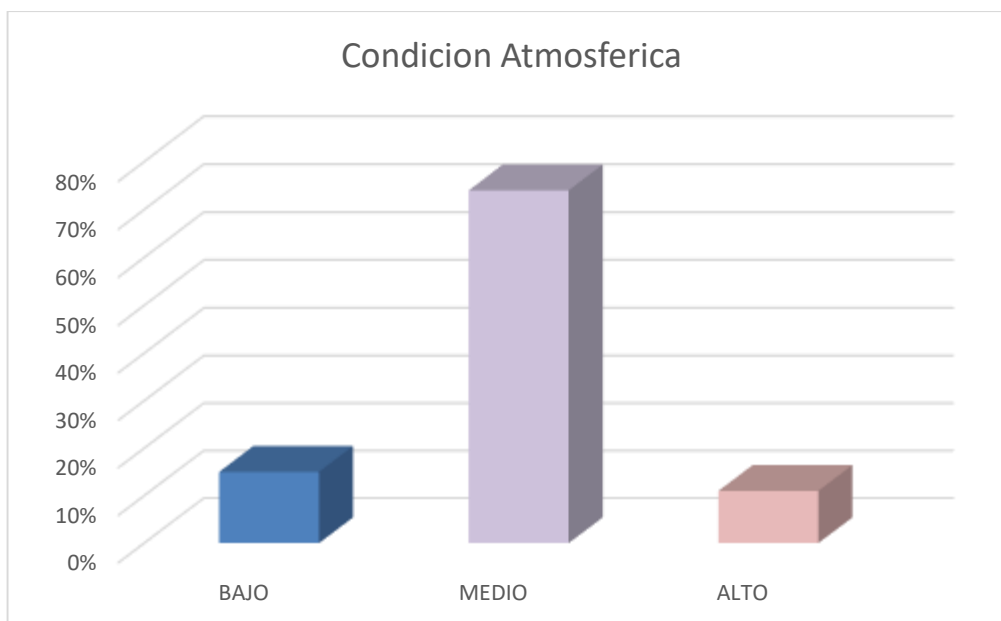
Como podemos observar en la tabla N° 13, el 65% de los encuestados indica que las condiciones del suelo o terreno son regulares debido a la constante extracción del mineral, mientras un 25% indica que el impacto es bajo y por ultimo un 10% indica que el impacto causado es alto debido a una constante e inescrupulosa extracción del mineral en la zona



Tabla 14

Condición Atmosferica

		Condición atmosférica ^a			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	20	14,7	14,7	14,7
	MEDIO	100	73,5	73,5	88,2
	ALTO	16	11,8	11,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	



Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 14, el 74% de los encuestados indica que es regular el impacto en la contaminación de los aires, mientras un 15% indican que es bajo las emisiones de gases, y por ultimo un 11% de los encuestados indica que es muy alto las emisiones que varios mineros contaminan el aire con el uso de motores a combustión.

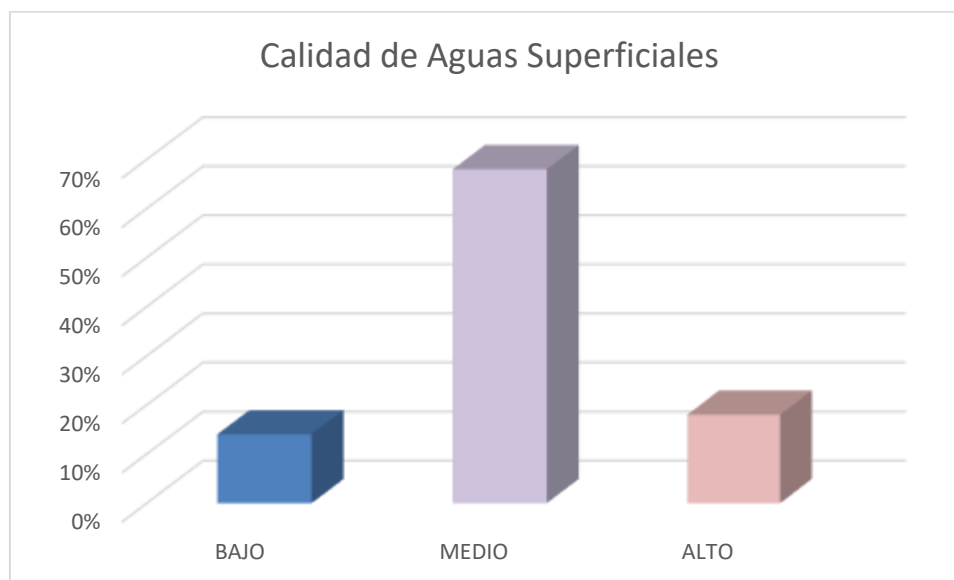


Tabla 15

Calidad de aguas superficiales

Calidad de aguas superficiales^a

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	19	14,0	14,0
	MEDIO	93	68,4	82,4
	ALTO	24	17,6	100,0
Total	136	100,0	100,0	



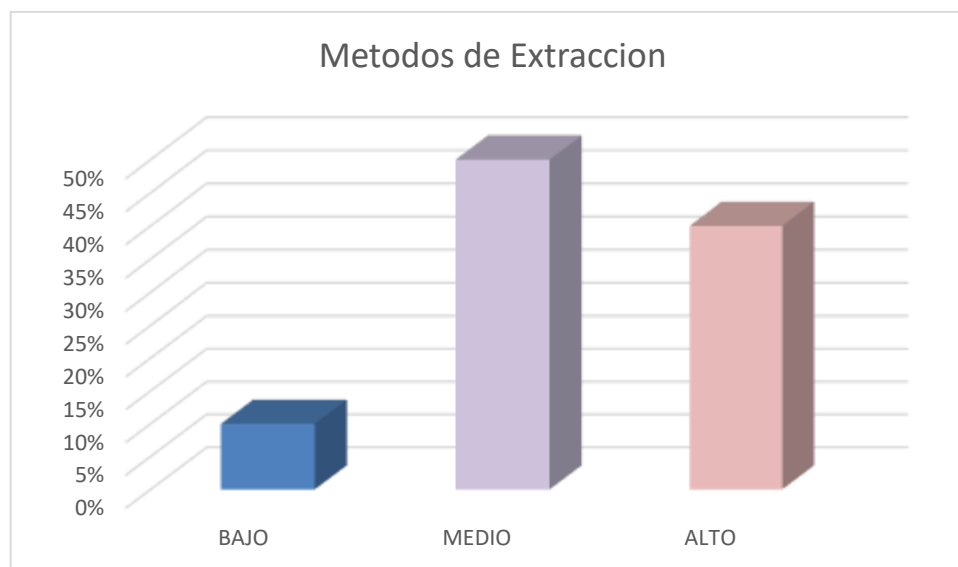
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 15, el 68% de los encuestados indica que existe una regular contaminación de las aguas aledañas a los centros de extracción, mientras un 18% de los encuestados indican que es bajo la contaminación-, y por ultimo un 14% manifiesta que es considerable la contaminación de las aguas continuas a los centros de extracción y que podrían contener sustancias químicas nocivas para la salud de los pobladores cercanos.

Tabla 16

Métodos de extracción

Métodos de extracción ^a				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	13	9,6	9,6
	MEDIO	68	50,0	59,6
	ALTO	55	40,4	100,0
	Total	136	100,0	100,0



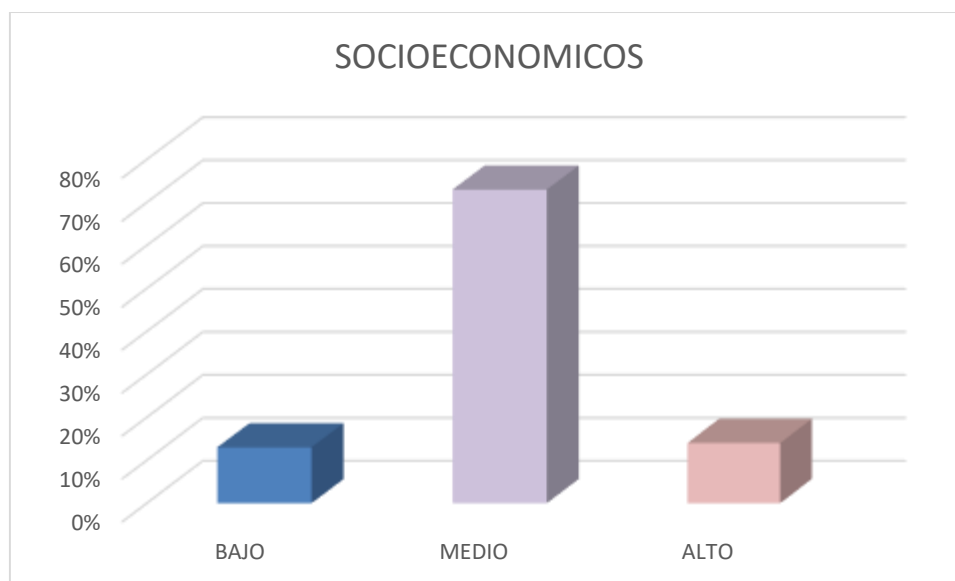
Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 16, el 50% de los encuestados indica que es utilizan todos los cuidados (alto) sobre los métodos de extracción son un riesgo para el medio ambiente y los propios mineros, mientras 40% de los encuestados indican que manejan ciertos procedimientos para la extracción, y por ultimo un 10% indican que no utilizan casi nada de implementos de seguridad cuando realizan las labores propias a la minería.

Tabla 17

Aspectos Socioeconómicos

Aspectos socioeconómicos ^a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	17	12,5	12,5	12,5
	MEDIO	100	73,5	73,5	86,0
	ALTO	19	14,0	14,0	100,0
	Total	136	100,0	100,0	



Interpretación

Como podemos observar en la tabla N° 17, el 74% de los encuestados indica que es ingreso regular como medio de sobrevivencia económica para sus familias, mientras un 12% de los encuestados indican que es su primer ingreso económico para la subsistencia de sus familias , y por ultimo 12% indica que dicha actividad es momentánea hasta que alcancen estabilidad económica.



4.7 RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Utilizando el Rho de Spearman se analizó independientemente las preguntas relacionadas con la Variable 1: “Actividad Minera” y la Variable 2: “Impactos Ambientales”, para lo cual se realizaron las relaciones para los objetivos específicos que se detallan a continuación:

Objetivo específico 1 *Determinar de qué manera los métodos de extracción inciden en el medio ambiente en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020*

H_0 : No existe relación entre los Métodos de extracción e Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

H_1 : Existe relación entre la Métodos de extracción e Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 18:

Coefficiente de correlación y significancia entre la dimensión Métodos de extracción y la variable Impacto ambiental (Pequeña minería)

			Correlaciones ^a	
			Métodos de extracción	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Métodos de extracción	Coefficiente de correlación	1,000	-,018
		Sig. (bilateral)	.	,905
		N	47	47
	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	-,018	1,000
		Sig. (bilateral)	,905	.
		N	47	47

a. Tipo de Minería = Pequeña Minería



Interpretación: El coeficiente de correlación es de -0.018, lo cual precisa que la relación entre las variables es negativa muy baja, además la significancia es de 0,905, lo cual determina aceptar la hipótesis nula. En conclusión, no existe relación significativa entre la dimensión Métodos de extracción y la variable Impacto ambiental entre los pequeños mineros de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 19:

Coeficiente de correlación y significancia entre la dimensión Métodos de extracción y terreno y la Impacto ambiental (Minería artesanal)

		Correlaciones ^a		
			Métodos de extracción	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Métodos de extracción	Coeficiente de correlación	1,000	,016
		Sig. (bilateral)	.	,857
		N	136	136
	Impacto ambiental	Coeficiente de correlación	,016	1,000
		Sig. (bilateral)	,857	.
		N	136	136

a. Tipo de Minería = Minería Artesanal

Interpretación: El coeficiente de correlación es de 0.016, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva muy baja, además la significancia es de 0,857, lo cual determina aceptar la hipótesis nula. En conclusión, no existe relación significativa entre la dimensión Métodos de extracción y la variable Impacto ambiental entre los mineros artesanales de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020

Objetivo específico 2: *Determinar de qué manera el aspecto socio-económico inciden en el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac-año 2020*

H_0 : No existe relación entre los Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.



H_1 : Existe relación entre los Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 20

Coefficiente de correlación y significancia entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental (Pequeña minería)

			Correlaciones^a	
			Aspectos socioeconómicos	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Aspectos socioeconómicos	Coefficiente de correlación	1,000	,236
		Sig. (bilateral)	.	,110
		N	47	47
	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	,236	1,000
		Sig. (bilateral)	,110	.
		N	47	47

a. Tipo de Minería = Pequeña Minería

Interpretación: El coeficiente de correlación es de 0.236, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva baja, además la significancia es de 0,110, lo cual determina aceptar la hipótesis nula. En conclusión, no existe relación significativa entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y la variable Impacto ambiental entre los pequeños mineros de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 21

Coefficiente de correlación y significancia entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental (Minería artesanal)



Correlaciones^a

			Aspectos socioeconómicos	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Aspectos socioeconómicos	Coeficiente de correlación	1,000	,197*
		Sig. (bilateral)	.	,021
		N	136	136
	Impacto ambiental	Coeficiente de correlación	,197*	1,000
		Sig. (bilateral)	,021	.
		N	136	136

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

a. Tipo de Minería = Minería Artesanal

Interpretación: El coeficiente de correlación es de 0.197, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva baja, además la significancia es de 0,021 menor al nivel de significancia, lo cual determina rechazar la hipótesis nula. En conclusión, existe relación significativa entre la dimensión Aspectos socioeconómicos y la variable Impacto ambiental entre los mineros artesanales de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

4.8 RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL

4.8.1 PRUEBA DE HIPOTESIS GENERAL

H_0 : No existe relación entre el Impacto ambiental y la Actividad minera en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

H_1 : Existe relación entre el Impacto ambiental y la Actividad minera en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 22:

Coefficiente de correlación y significancia entre la variable Impacto ambiental y Actividad Minera (Pequeña Minería)

			Correlaciones^a	
			Impacto ambiental	Actividad minera
Rho de Spearman	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	1,000	,071
		Sig. (bilateral)	.	,637
		N	47	47
	Actividad minera	Coefficiente de correlación	,071	1,000
		Sig. (bilateral)	,637	.
		N	47	47

a. Tipo de Minería = Pequeña Minería

Interpretación: El coeficiente de correlación es de 0.071, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva muy baja, además la significancia es de 0,637, lo cual determina aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, no existe relación significativa entre las variables Impacto ambiental y Actividad minera entre los pequeños mineros de la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020.

Tabla 23:

Coefficiente de correlación y significancia entre la variable Impacto ambiental y Actividad Minera (Minería artesanal)

			Correlaciones^a	
			Impacto ambiental	Actividad minera
Rho de Spearman	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	1,000	,203*
		Sig. (bilateral)	.	,018
		N	136	136
	Actividad minera	Coefficiente de correlación	,203*	1,000
		Sig. (bilateral)	,018	.
		N	136	136

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

a. Tipo de Minería = Minería Artesanal



Interpretación: El coeficiente de correlación es de 0.203, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva baja, además la significancia es de 0,018, lo cual determina aceptar la hipótesis nula.



CAPITULO V

5. DISCUSIÓN

5.1 DESCRIPCION DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS

La comparación de los resultados del reconocimiento objetivo y la apreciación del sitio del impacto ambiental ayuda a comprobar el nivel de confiabilidad de la hipótesis de indagación, la cual establece que la evaluación y estimación del impacto ambiental de la minería artesanal y la pequeña minería que están estrechamente influenciadas por la posibilidad de percepción directa del impacto ambiental.

Con respecto a la condición del suelo y terreno, los mineros artesanales encuestados un 64%, indicaron que las condiciones del suelo o terreno son regulares debido a la constante extracción del mineral, así como también corroboran los mineros artesanales participantes a razón de un 655 manifiestan también que las condiciones del suelo o terreno son regulares debido a la constante extracción del mineral. Además durante la atapa de explotación,

muchas de las personas participantes indicaron con sus propias palabras que existe un gran impacto ambiental en las zonas de explotación en un porcentaje del 94% , identificando además, implícitamente, la degradación de los suelos. En relación a estos aspectos, se expresó un disgusto por la creación de huecos y la obstrucción de la quebrada. Estos impactos se pueden observar fácilmente (Tabla N°03 y 05) e incluso desde la carretera, lo que facilita una exposición constante para la fijación de estos elementos en la imagen mental de la población

Figura 6

Vista Satelital de la Provincia de Cotabambas



Fuente: Viajetop,2022



Con respecto a la condición de las aguas superficiales, los mineros artesanales entrevistados un 68% indicaron que hay regular contaminación, así mismo los pequeños mineros participantes, un 70% manifiestan lo mismo, que existe regular contaminación, esto implica que no hay un control efectivo en cuanto al cuidado de las aguas superficiales, ya que siempre son encontrados minerales sulfatados y metales pesados como el arsénico, el cadmio, el cobalto, etc; que aumenta la turbidez del agua.

Con respecto a la condición atmosférica, los pequeños mineros encuestados un 62% indicaron que es regular el impacto en la contaminación de los aires, de la misma manera los mineros artesanales participantes, un 74% corroboran que es regular el impacto en la contaminación de los aires, esto se da por la presencia de maquinaria mayor como son las trituradoras y máquinas pequeñas como son las bombas de agua que funcionan de 10 a 12 horas continuas y que emiten dióxido de carbono directo al aire, contaminándolo directamente (ver tabla N°06 y 13).

Culminando con respecto a la variable "impacto ambiental", los pequeños mineros encuestados a razón de un 94%, indican que hay un gran impacto ambiental, pero por otro lado los mineros artesanales participantes a razón de 90% manifestaron que existe regular impacto ambiental en las zonas de extracción minera. En términos generales es preocupante la situación minera, ya que cotejando los resultados el impacto en el medio ambiente es contundente en todas las zonas de explotación aurífera de la provincia de Cotabambas.



Con relación a las percepciones de otros impactos de la etapa operativa, los impactos de la degradación de suelo no se muestran en poblaciones aisladas identificadas a través de listas de verificación y fuentes bibliográficas, ya que se ha relacionado con el cambio morfológico y la deforestación.

Porcentualmente, Cotabambas se encuentra repleta de concesiones mineras, albergando los proyectos de minería de mayor importancia en nuestra nación. Haqira de First Quantum Minerals y Las Bambas de Glencore Xstrata.

Los recientes 10 años transcurridos registran importantes aumentos al dar derechos relacionados a la minería, los cuales duplicaron la cantidad de mineras en la localidad. Desde mitades del 2014, había 362 derechos de minería que abarcan cerca del 90% del área.

El territorio de esta provincia esta ocupado por mineras en más del 70% de su área. Ocupando Challhuahuacho y Mara, debido a la superposición de algunos derechos, la zona concesionada o superarlo por completo. Se registran 95 dueños de estos derechos: los 15 más importantes poseen mínimamente el 75% de todos ellos. Entre ellos tenemos a: Exploraciones Collasuyo con 4%, Vale Exploration con 7,12%, Panoro Apurímac con 7,51%, Mightiam Cusco Resources con 7,83%, Minera Antares con 8,01%, Xstrata Las Bambas con 11,48% y Minera del Suroeste con 12,96%.



5.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Esta investigación, tuvo como principales limitaciones que se tiene fue el acceso a cada uno de los puntos de extracción, tanto donde se encuentran los mineros artesanales como donde están ubicados los pequeños mineros, ya que se tenía que conseguir el permiso del presidente de cada gremio y eso obstaculizaba el desarrollo de la presente investigación. Asimismo, dentro de la variable actividad minera se ha considerado como principal obstáculo, el tiempo que disponían los mineros de la zona para ser encuestados, además se mostraron la mayoría cerrados al brindarnos datos y opinión acerca de la actividad que venían desarrollan ya varios años .

Se puede tomar en consideración que existe poca información y bibliografía sobre actividad minera en el departamento de Apurímac, sobre impacto ambiental que se desarrolla y datos reales que cuantos mineros están empadronados realmente por la Gerencia Regional de Energía y Minas de Apurímac.

5.3 COMPARACIÓN CRITICA CON LA LITERATURA EXISTENTE

La investigación se centra en encontrar cuan importantes en la actividad minera y su interrelación con el impacto ambiental en la en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020, en tal sentido, se inició con la discusión de resultados.



Inicialmente, con la evaluación del planeamiento de la hipótesis central se llega a concluir, que se relaciona de forma significativa entre la actividad minera e impacto ambiental en la Provincia de Cotabambas, Región Apurímac, ya que el coeficiente de correlación mediante el uso del Rho de Spearman nos indica. Primero para el Pequeña Minería un resultado de $p=0.071$, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva muy baja. Segundo para la Minería Artesanal, un resultado de $p=0.203$, lo cual precisa que la relación entre las variables es positiva baja, que da como resultado para ambos casos la confirmación de relación de las variables “Actividad Minera” y “Impacto Ambiental”, frente al $p=0.018 < 0.05$, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, de esta manera se confirma que el peso de la actividad minera, se relaciona notablemente con el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac.

Tomando en cuenta que el tema de la actividad minera ha ido tomando protagonismo en todas las zonas de extracción del mineral aurífero como fuente de ingresos económicos de las familias de la zona de Cotabambas, mediante lo cual se traza la ruta para lograr objetivos, en tal sentido se da cumplimiento a una función fundamental para el sustento de cada día de todos los mineros con sus familias.

Considerando la primera hipótesis específica, se llega a concluir que se haya un vínculo significativo del uso de los métodos de extracción con el medio ambiente en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, ya que el



coeficiente de correlación del Rho de Spearman: Primero para la pequeña minería, nos indica que hay es negativa muy baja por lo que se aprueba la hipótesis nula, mediante H_0 : No existe relación entre los Métodos de extracción e Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020. Segundo: para la minería artesanal, nos indica que hay una relación positiva muy baja por lo que se aprueba la hipótesis nula, mediante H_0 : No existe relación entre los Métodos de extracción e Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020. Por consiguiente, podemos asumir de ambos resultados que no hay incidencia de los métodos de extracción con la variable de medio ambiente.

De forma similar, en cuanto a la siguiente hipótesis de índole específico, se llega a asegurar la existencia de una relación del aspecto socio-económico con el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas: Primero para la Pequeña Minería, mediante el coeficiente de correlación del Rho de Spearman, nos indica que la relación entre variables es positiva baja, por lo que se aprueba la hipótesis nula, mediante H_0 : No existe relación entre los Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020: Segundo para la Minería Artesanal, nos indica también que la relación entre variables es positiva baja, por lo que se aprueba la hipótesis nula, mediante H_0 : No existe relación entre los Aspectos socioeconómicos y el Impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, año 2020, por consiguiente podemos decir



también en ambos casos, que no hay incidencia entre el aspecto socioeconómico y la variable impacto ambiental.

5.4 IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO

La minería ilegal se define como la actividad minera realizada por una persona natural o jurídica o un grupo organizado de personas que utilizan maquinaria pequeña y que no tienen las cualidades de un pequeño productor de minería y también pequeño minero de carácter artesanal (PPM o PMA); porque no cumplen con los requisitos administrativos, técnicos, sociales y ambientales y se mantienen en zonas prohibidas. En otro sentido, la minería de carácter informal tiene las mismas cualidades, pero inicia su proceso de regularización y aparece en sectores donde esta clase de actividad no está prohibida. Este tipo de trabajo a menudo tienen impactos irreversibles en el suelo e impactos socioeconómicos en la población.



CONCLUSIONES

PRIMERA: Se demuestra que existe incidencia significativa entre la actividad minera y el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, ya que el coeficiente de correlación Rho de Spearman, de $p=0.071$ para la pequeña minería y $p=0.203$ para la minería artesanal, con un grado de correlación positiva baja entre la variable Actividad Minera y la variable el Impacto Ambiental con un resultado de $p=0.018 < 0.05$. por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, dado que los coeficientes de relación para ambos casos son muy bajos.

SEGUNDA: Al respecto, en cuanto a los Métodos de Extracción directa con el medio ambiente en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, mediante el coeficiente de correlación de -0.018 el cual es negativa y muy baja como resultado para los Pequeños Mineros y para la Minería Artesanal con una relación de 0.016 el cual es positivo muy bajo por consiguiente, no existe relación significativa entre la dimensión Métodos de extracción y la variable Impacto ambiental en ambos sectores mineros.

TERCERA: Así mismo, podemos afirmar que no existe incidencia entre los aspectos socio económicos con el impacto ambiental en la provincia de Cotabambas, Región Apurímac, ya que los coeficientes de correlación para la Pequeña Minería fue de 0.236 y para la Minería Artesanal con una relación de 0.197 , nos indica que no existe relación entre ambas dimensiones, por lo que se aprueba la hipótesis nula: H_0 .



RECOMENDACIONES

PRIMERA: Por parte de la OEFA debe determinarse y realizar monitoreo periódico en todos los sectores de la provincia de Cotabambas a fin de determinar su grado de presencia de parámetros como: material particulado, ruido y metales pesados, estos con la finalidad de tomar medidas de prevención a la salud de los pobladores de esta zona.

SEGUNDA: De igual forma por parte de la OEFA debe determinarse y realizar monitoreo periódico al río Cotabambas a fin de determinar su calidad de agua, estos con fin de tomar medidas de prevención de la no afectación del río Challhuahuacho ya que el mencionado río Palccaro es afluente del río Challhuahuacho

TERCERA: Impulsar por medio del trabajo de estudio a las poblaciones aledañas de la provincia de Cotabambas a fin tomar la medidas de prevención en la salud de los habitantes de la zona.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, E. J. (2017). Diseño e implementación del plan de manejo ambiental. *TESIS*, 16.
- ALFARO, E. J. (2017). Diseño e implementación del plan de manejo ambiental. *TESIS*, 16.
- Almenara Sandoval, J. (S/F). *El Asiento Registral, fundamento de la Buena Fe Pública Registral*. Lima.
- Ángel Yaguez, R. (1982). *Apariencia Jurídica, Posesión y Publicidad Inmobiliaria Registral*. Bilbao.
- Argota , R. (2017). Desarrollo socio-económico regional: Impactos de la minería artesanal en el Bajo Cauca antioqueño. *Impacto de la Minería Artesanal*.
- Argota, R. C. (2017). Desarrollo socio-económico regional: Impactos de la minería artesanal en el Bajo Cauca antioqueño. *Impacto de la Minería Artesanal*.
- Armando Mendoza N., S. P. (2004). LA MINERIA EN EL SUR ANDINO EL CASO DE APURIMAC. *CooperAcción – Acción Solidaria para el Desarrollo*.
- Baltazar Caballero, J. L. (S/F). *Tesis Digitales UNMSM*. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Ingenie/Baltazar_C_J/cap2.pdf
- Barreda, N. A. (2014). Minería ilegal y proceso de formalización: breve reseña del impacto en los bosques y la cuenca Amazonica.
- Buchholz. (1993). *Calidad del aire en Annaberg-Buchholz*. EEUU: Aqir.
- Calderón Navarro, N. (1997). *Derecho Registral y Notarial*. Lima: Instituto Peruano de Estudios Forenses.
- Chico Ortiz, J. M. (1982). Revista Notarial Argentina. *El principio de seguridad jurídica*.
- Chironi, G. (1948). *La culpa en el derecho civil moderno*. Madrid: Reus.
- Delgado Scheelje, A. (2003). *Legalidad y Causalidad en el Sistema Registral Peruano*. Lima.
- Delgado Scheelje, A. (2007). Lineamientos, Sistemas de Garantía y Modelos de Gestión en el Moderno Derecho Registral". *Congreso Internacional de Derecho Registral*. Lima.



- Delgado Sheelje, A. (s.f.). Aplicación de los Principios Registrales en la calificación Registral . *Revista Ius Et Veritas* 18, 255.
- Escobar, W. (2021). *scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/436503567/Impactos-de-La-Mineria-en-La-Atmosfera>
- Estela Torres, E. S. (S/F). *CALAMEO*. Obtenido de <http://es.calameo.com/read/002516396eebf108e972e>
- Flores, R. P. (07 de 09 de 2012). *SlideShare*. Obtenido de https://es.slideshare.net/luis_ase14/derecho-registral?qid=7d816651-e029-49ee-b66e-4779c36955d2&v=&b=&from_search=1
- FOB, E. (2007). por grupos de productos y producto bruto interno por sectores productivos. *página web del Banco Central de Reserva del Perú*.
- FRIDER. (2019). *Contaminacion Ambiental*. Cusco: Jaimito.
- Garcia, I. (2020). *edafologia*. Obtenido de <http://edafologia.ugr.es/conta/tema16/introd.htm#:~:text=Las%20actividades%20mineras%20provocan%20generalmente,dificultan%20la%20reinstalaci%C3%B3n%20de%20vegetaci%C3%B3n>.
- Gonzales Barron, G. (2008). *Introducción al Derecho Registral y Notarial*. Lima: Jurista Editores.
- Gonzales Barrón, G. (2012). *Derecho Registral y Notarial*. Lima: Jurista Editores.
- Gonzales Barrón, G. (S/F). *El Principio de Fe Pública Registral*. Lima: Gaceta Jurídica.
- HERRERA, F. (2019). *CONTAMINACION AMBIENTAL*. CUSCO.
- Huisa , F. (2015). *Análisis de las concesiones mineras y la actividad minera informal a pequeña escala de la región Puno y su implicancia en la gestión ambiental y social*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano .
- Levinson , & Sudhir . (1992). *Incentivos Económicos de Protección Ambiental*. Estimulo economico .
- Linea de Base Provincial Cotabambas. (2020). Obtenido de <https://www.muniprovincialcotabambas.gob.pe/Content/Archivos/Normas/L%C3%8DNEA%20DE%20BASE%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20PROVINCIAL%20DE%20COTABAMBAS.pdf>



- Martinez, P. (abril de 2021). *LOQUESOMOS.ORG*. Obtenido de <https://loquesomos.org/la-contaminacion-del-agua-en-la-mineria/>
- Mendoza del Maestro, G. (2012). *Cibertesis-UNMSM*. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1264/1/Mendoza_mg.pdf
- Mendoza del Maestro, G. (29 de Julio de 2016). *Enfoque Derecho*. Obtenido de Themis: <http://enfoquederecho.com/civil/registros-publicos-un-repaso-historico-necesario/>
- Messineo, F. (1979). *Manual de Derecho Civil y Comercial*. Buenos Aires.
- MINEM. (2021). *Proceso De Formalizacion Minera* . 1.
- Moisset de Espanés, L. (2015). *Publicidad Registral*. Lima: Deposito legal de la biblioteca Nacional en el Perú.
- Núñez Arestegui, L. (3 de Julio de 2015). *El Visir, Revista electrónica de Derecho Registral y Notarial*. Obtenido de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/registralynotarial/2015/07/03/el-sistema-registral-peruano/>
- Pasco. (1993). *Instrumento Economicos*.
- Pau Pedrón, A. (1995). *La Publicidad y los Registros*. Madrid: UPCO.
- Pereiro . (2021). *Conunidad Economica Euripea*. Inner Six.
- Rajoy Brei, E. (S/F). *Esbozo del Principio de Legalidad y Calificación Registral*.
- Rodrigues, N., McLaughlin, M., & Pennock, D. (2019). *fao.org*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf>
- Rodriguez , C. (2017). *El impacto de la minería ilegal del oro y el desarrollo sostenible en la región de Madre de Dios*. Lima: Universidad Inca Garcilaso .
- Rodriguez, & Espeniza. (2002). *Sistema de gestion Ambiental* .
- Rodríguez, C. E. (2017). *El Impacto de la Minería Ilegal del oro Y El Desarrollo. Doctorado*.
- Ropero, S. (11 de febrero de 2020). *ecologiaverde.com*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-biologica-que-es-tipos-y-ejemplos-2517.html>
- Saborio Valverde, M. (1997). *Derecho Registral y Notarial*. Lima: Instituto Peruano de Estudios Foresnses.



- Salazar, W. (2014). *proyecto de minería de oro la colosa, identificación ambiental de la zona de explotación y sus impactos*. Pontificia Universidad de Jerania de Bogota.
- Sampieri, H., Collado, F., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Quinta Edición.
- Sancho. (2002). *Sancho (2002, p.23) indica que el medio ambiente es el “conjunto de recursos, naturales, que son parte del destino y que tienen la posibilidad de ser propensos d*. Cooperacion Alen .
- Soto, G. C. (2013). *La minería y consecuencias. Otros Mundos, A.C./Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA)/M*.
- Vento , C. (2017). *El impacto de la minería ilegal del oro y el desarrollo sostenible en la región de Madre de Dios*. Lima.
- Wagner, L. (2010). *problemas ambientales y conflicto social en argentina, movimientos socioambientales en Mendoza, la defensa del agua y el rechazo a la megaminería en los inicios del siglo XXI*. Argentina: Universidad Nacional Quilmes.
- Yupari, A. (2001). *Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica. Informe para CEPAL y otros*. Obtenido de <http://www.cepal.org/drni/noticias/>
- Yupari., A. (s.f.). *Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica. Informe para CEPAL y otros*. Obtenido de <http://www.cepal.org/drni/noticias/>



ANEXOS

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

INSTRUMENTO 1



TEMA:		IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2022				
TIPO DE MINERIA:		GENERO		<input type="checkbox"/> FEMENINO <input type="checkbox"/> MASCULINO		
EDAD:		<input type="checkbox"/> Menos de 20 años <input type="checkbox"/> 20 a 25 años <input type="checkbox"/> 25 a 30 años <input checked="" type="checkbox"/> Más de 30 años		TIEMPO O EXPERIENCIA EN EL TRABAJO:		<input type="checkbox"/> Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 2-4 años <input type="checkbox"/> 4-6 años <input checked="" type="checkbox"/> Más de 6 años
<p>INSTRUCCIONES: Estimado Señores(as), se ha diseñado el presente cuestionario con el objetivo de evaluar su percepción sobre “Impactos Ambientales”. El instrumento tiene propósitos académicos y de investigación y es <i>de carácter anónimo e individual</i>. No existen respuestas correctas o incorrectas. Utilice el tiempo necesario. Coloque una (X) en el recuadro correspondiente de acuerdo a los siguientes enunciados:</p>						
Nº	VARIABLE: IMPACTOS AMBIENTALES	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
Condición del Suelo y Terreno						
1.1	¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del suelo?					
1.2	¿En los campamentos de la zona hay una severa modificación por incorrecta disposición?					
1.3	¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones del curso de los ríos?					
1.4	¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones de erosión hídrica acelerada?					
1.5	¿Considera UD. que la apertura de pozos de exploración ha creado un daño colateral en los terrenos cercanos a la zona?					
1.6	¿Existe afectación en la estructura del suelo por retiro de suelo por habilitación de accesos?					



1.7	¿Existe afectación en la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos por generadores eléctricos del campamento?					
Condición de las Aguas Superficiales						
1.8	¿¿Considera usted que la actividad minera en la zona, ha alterado la calidad de las aguas superficiales?					
1.9	¿Existe afectación y/o modificación a profundidad de los caudales de los ríos donde se encuentran los campamentos?					
1.10	¿Actualmente Ud. cree que el agua que sigue su curso después del campamento es turbia gracias a la presencia de la actividad minera?					
1.11	¿Considera usted que son cuidadosamente armados los relaves y sedimentos para el tratamiento del agua?					
1.12	¿Considera usted que son cuidadosamente preparados las napas freáticas en los campamentos?					
Condición Atmosferica						
1.13	¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del aire?					
1.14	¿Considera usted que la utilización indiscriminada de maquinaria pequeña para la extracción y trasporte del mineral contamina abruptamente el aire?					
1.15	¿Existe alteración de los niveles acústicos por generación de ruido por habilitación de accesos?					
1.16	¿Frecuentemente existe desestabilización del talud por vibraciones por perforación?					
Condición Biológica						
1.17	¿Considera usted que hay perdida de cobertura vegetal por desbroce en voladura?					
1.18	¿Considera usted que alrededor de la zona existe todavía una diversidad biológica que pueda ser rescatado?					
1.19	¿Considera usted que ha habido destrucción considerable del habitat de varias especies silvestres?					



1.20	¿Es evidente que ha habido ahuyentamiento de la fauna silvestre por generación de ruido por transporte de mineral?					
1.21	¿Existe alteración del paisaje natural por disposición de desmonte?					
	VARIABLE: ACTIVIDAD MINERA	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
	Métodos de Extracción					
1.22	¿Las actividades de perforación se realizan con todos los procedimientos técnicos?					
1.23	¿Las actividades de voladura de roca se realiza bajo supervisión de un especialista?					
1.24	¿Las canaletas que se utilizan para la extracción del material tienen un mantenimiento constante?					
1.25	¿El método de extracción por arrastre en la partes altas, es utilizado de manera cuidadosa que no afecte el medio ambiente?					
1.26	¿El medio de transporte que utilizan es seguro para el material y para los operadores?					
1.27	¿Para la extracción del material utilizan los equipos de protección personal EPPs dentro del campamento?					
	Aspecto Socioeconómico					
1.28	¿Considera que dicha actividad minera es rentable como para el sustento suficiente de su familia?					
1.29	¿Considera a dicha actividad como un trabajo signo para ganarse la vida?					
1.30	¿Viene gente de otros departamentos y/o países a trabajar a dicha zona?					
1.31	¿Actualmente tienen conflictos sociales con los comuneros de la zona por la actividad minera?					



VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO N° 1

DATOS GENERALES

1.1 TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBA, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020.**

1.2 INVESTIGADOR: **PEÑA CHAVEZ MANUEL SEYBERLING**

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres y Apellidos: **CARLOS ACEITUNO HUACANI**

2.2 Especialidad: **DR. EN CIENCIAS**

2.3 Lugar y Fecha: **TACNA, 08/08/22**


Cargo e Institución donde Labora:

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy Buena 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos identificados de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

I. OPINION DE APLICABILIDAD: **Efectuar prueba estadística de confiabilidad**

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:
 Procede a su aplicación. Debe corregirse. ()


 Cargo y Firma del Experto
Dr. Carlos Aceituno Huacani
 DOCTOR EN CIENCIAS CON MENCIÓN
 EN ECONOMÍA Y GESTIÓN



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO N° 1

DATOS GENERALES

1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBA, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020.

1.2 INVESTIGADOR: PEÑA CHAVEZ MANUEL SEYBERLING

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres y Apellidos: MILNER SEGOVIA SEGOVIA

2.2 Especialidad: Dr. En Ciencias con Mención en Economía y Gestión.

2.3 Lugar y Fecha: Cusco, 08 de junio de 2022.

Cargo e institución donde Labora: DOCENTE PRINCIPAL A D.E EN EL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA METALÚRGICA –UNSAAC.

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy Buena 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			X		
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. EFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.			X		
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.			X		
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

I. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Si es aplicable con pruebas estadísticas de confiabilidad.

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 %

III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede a su aplicación. (X) Debe corregirse. ()


Bello y Firmado por el Experto.
Dr. Ing. Milner Segovia Segovia



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO N° 1

DATOS GENERALES

1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MINEROS Y PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES EN LA PROVINCIA DE COTABAMBA, REGIÓN APURÍMAC, AÑO 2020.**

1.2 INVESTIGADOR: **PEÑA CHAVEZ MANUEL SEYBERLING**

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres y Apellidos:

2.2 Especialidad:

2.3 Lugar y Fecha:

Cargo e Institución donde Labora:

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

- I. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Sugiero Prueba estadística de confiabilidad*
- II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:
- III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:
 Procede a su aplicación. Debe corregirse. ()


Dr. ROLANDO RAMOS OBREGON
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE
Y DESARROLLO SOSTENIBLE
 Selo y Firma del Experto.



DIMENSIONES		DATOS GENERALES			VARIABLE INDEPENDIENTE: IMPACTOS AMBIENTALES									
ITEM	TIPO DE MINERIA	1.2 GENERO	1.3 EDAD	1.4 TIEMPO DE TRABAJO	CONDICION DEL SUELO Y TERRENO					CONDICION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES				
					1.1 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del suelo?	1.2 ¿En los campamentos de la zona hay una severa modificación por incorrecta disposición?	1.3 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones del curso de los ríos?	1.4 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones de erosión hídrica acelerada?	1.5 ¿Considera UD. que la apertura de pozos de exploración ha creado un daño colateral en los terrenos cercanos a la zona?	1.6 ¿Existe afectación en la estructura del suelo por retiro de suelo por habilitación de accesos?	1.7 ¿Existe afectación en la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos por generadores eléctricos del campamento?	1.8 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, ha alterado la calidad de las aguas superficiales?	1.9 ¿Existe afectación y/o modificación a profundidad de los caudales de los ríos donde se encuentran los campamentos?	1.10 ¿Actualmente Ud. cree que el agua que sigue su curso después del campamento es turbia gracias a la presencia de la actividad minera?

CONDICION ATMOSFERICA				CONDICION BIOLOGICA				METODOS DE EXTRACCION					ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS					
1.13 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del aire?	1.14 ¿Considera usted que la utilización indiscriminada de maquinaria pequeña para la extracción y transporte del mineral contamina abruptamente el aire?	1.15 ¿Existe alteración de los niveles acústicos por generación de ruido por habilitación de accesos?	1.16 ¿Frecuentemente existe desestabilización del talud por vibraciones por perforación?	1.17 ¿Considera usted que hay pérdida de cobertura vegetal por desbroce en voladura?	1.18 ¿Considera usted que alrededor de la zona existe todavía una diversidad biológica que pueda ser rescatado?	1.19 ¿Considera usted que ha habido destrucción considerable del hábitat de varias especies silvestres?	1.20 ¿Es evidente que ha habido ahuyentamiento de la fauna silvestre por generación de ruido por transporte de mineral?	1.21 ¿Existe alteración del paisaje natural por disposición de desmonte?	1.22 ¿Las actividades de perforación se realizan con todos los procedimientos técnicos?	1.23 ¿Las actividades de voladura de roca se realiza bajo supervisión de un especialista?	1.24 ¿Las canaletas que se utilizan para la extracción del material tienen un mantenimiento constante?	1.25 ¿El método de extracción por arrastre en las partes altas, es utilizado de manera cuidadosa que no afecte el medio ambiente?	1.26 ¿El medio de transporte que utilizan es seguro para el material y para los operadores?	1.27 ¿Para la extracción del material utilizan los equipos de protección personal EPPs dentro del campamento?	1.28 ¿Considera que dicha actividad minera es rentable como para el sustento suficiente de su familia?	1.29 ¿Considera a un trabajo signo para ganarse la vida?	1.30 ¿Viene gente de otros departamentos y/o países a trabajar a dicha zona?	1.31 ¿Actualmente tienen conflictos sociales con los comuneros de la zona por la actividad minera?



ITEM	TIPO DE MINERIA	1.2 GENERO	1.3 EDAD	1.4 TIMEPO DE TRABAJO	CONDICION DEL SUELO Y TERRENO							CONDICION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES												
					1.1 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del suelo?	1.2 ¿En los campamentos de la zona hay una severa modificación por incorrecta disposición?	1.3 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones del curso de los ríos?	1.4 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones de erosión hídrica acelerada?	1.5 ¿Considera UD. que la apertura de pozos de exploración ha creado un daño colateral en los terrenos cercanos a la zona?	1.6 ¿Existe afectación en la estructura del suelo por retiro de suelo por habilitación de accesos?	1.7 ¿Existe afectación en la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos por generadores eléctricos del campamento?	1.8 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, ha alterado la calidad de las aguas superficiales?	1.9 ¿Existe afectación y/o modificación a profundidad de los caudales de los ríos donde se encuentran los campamentos?	1.10 ¿Actualmente Ud. cree que el agua que sigue su curso después del campamento es turbia gracias a la presencia de la actividad minera?	1.11 ¿Considera usted que son cuidadosamente armados los relaves y sedimentos para el tratamiento del agua?	1.12 ¿Considera usted que son cuidadosamente preparados las napas freáticas en los campamentos?								

CONDICION ATMOSFERICA					CONDICION BIOLOGICA					VARIABLE DEPENDIENTE: ACTIVIDAD MINERA									
CONDICION ATMOSFERICA					CONDICION BIOLOGICA					METODOS DE EXTRACCION					ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS				
1.13 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del aire?	1.14 ¿Considera usted que la utilización indiscriminada de maquinaria pequeña para la extracción y transporte del mineral contamina abruptamente el aire?	1.15 ¿Existe alteración de los niveles acústicos por generación de ruido por habilitación de accesos?	1.16 ¿Frecuentemente existe desestabilización del talud por vibraciones por perforación?	1.17 ¿Considera usted que hay pérdida de cobertura vegetal por desbroce en voladura?	1.18 ¿Considera usted que alrededor de la zona existe todavía una diversidad biológica que pueda ser rescatado?	1.19 ¿Considera usted que ha habido destrucción considerable del hábitat de varias especies silvestres?	1.20 ¿Es evidente que ha habido ahuyentamiento de la fauna silvestre por generación de ruido por transporte de mineral?	1.21 ¿Existe alteración del paisaje natural por disposición de desmonte?	1.22 ¿Las actividades de perforación se realizan con todos los procedimientos técnicos?	1.23 ¿Las actividades de voladura de roca se realiza bajo supervisión de un especialista?	1.24 ¿Las canaletas que se utilizan para la extracción del material tienen un mantenimiento constante?	1.25 ¿El método de extracción por arrastre en la partes altas, es utilizado de manera cuidadosa que no afecte el medio ambiente?	1.26 ¿El medio de transporte que utilizan es seguro para el material y para los operadores?	1.27 ¿Para la extracción del material utilizan los equipos de protección personal EPPs dentro del campamento?	1.28 ¿Considera que dicha actividad minera es rentable como para el sustento suficiente de su familia?	1.29 ¿Considera a dicha actividad como un trabajo signo para ganarse la vida?	1.30 ¿Viene gente de otros departamentos y/o países a trabajar a dicha zona?	1.31 ¿Actualmente tienen conflictos sociales con los comuneros de la zona por la actividad minera?	



ITEM	TIPO DE MINERIA	1.2 GENERO	1.3 EDAD	1.4 TIEMPO DE TRABAJO	CONDICION DEL SUELO Y TERRENO							CONDICION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES						
					1.1 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, modifica la calidad del suelo?	1.2 ¿En los campamentos de la zona hay una severa modificación por incorrecta disposición?	1.3 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones del curso de los ríos?	1.4 ¿Existe modificación de la calidad del suelo por las alteraciones de erosión hídrica acelerada?	1.5 ¿Considera Ud. que la apertura de pozos de exploración ha creado un daño colateral en los terrenos cercanos a la zona?	1.6 ¿Existe afectación en la estructura del suelo por retiro de suelo por habilitación de accesos?	1.7 ¿Existe afectación en la calidad del suelo por derrame de hidrocarburos por generadores eléctricos del campamento?	1.8 ¿Considera usted que la actividad minera en la zona, ha alterado la calidad de las aguas superficiales?	1.9 ¿Existe afectación y/o modificación a profundidad de los caudales de los ríos donde se encuentran los campamentos?	1.10 ¿Actualmente Ud. cree que el agua que sigue su curso después del campamento es turbia gracias a la presencia de la actividad minera?	1.11 ¿Considera usted que son cuidadosamente armados los relaves y sedimentos para el tratamiento del agua?	1.12 ¿Considera usted que son cuidadosamente preparados las napas freáticas en los campamentos?		
61	Minería Artesanal	MASCULINO	39	4-6 años	Mucho	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Muy poco	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
62	Minería Artesanal	MASCULINO	40	2-4 años	Mucho	Regular	Muy poco	Mucho	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Regular	
63	Minería Artesanal	MASCULINO	27	4-6 años	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Demasiado	
64	Minería Artesanal	MASCULINO	34	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
65	Minería Artesanal	MASCULINO	29	4-6 años	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Regular	Demasiado	Mucho	Mucho	Mucho	
66	Minería Artesanal	MASCULINO	41	2-4 años	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Muy poco	
67	Minería Artesanal	MASCULINO	46	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	
68	Minería Artesanal	MASCULINO	26	4-6 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Regular	Mucho	
69	Minería Artesanal	MASCULINO	25	Mas de 6 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	
70	Minería Artesanal	MASCULINO	34	2-4 años	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Demasiado	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Demasiado	
71	Minería Artesanal	MASCULINO	42	2-4 años	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
72	Minería Artesanal	MASCULINO	22	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Demasiado	Mucho	Demasiado	Demasiado	
73	Minería Artesanal	MASCULINO	31	2-4 años	Regular	Muy poco	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Demasiado	Regular	Mucho	Mucho	
74	Minería Artesanal	MASCULINO	21	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	
75	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	
76	Minería Artesanal	MASCULINO	24	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Mucho	Muy poco	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	
77	Minería Artesanal	MASCULINO	19	2-4 años	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Mucho	Demasiado	
78	Minería Artesanal	MASCULINO	20	4-6 años	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Demasiado	
79	Minería Artesanal	MASCULINO	41	2-4 años	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	
80	Minería Artesanal	MASCULINO	28	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Demasiado	Regular	Regular	Regular	
81	Minería Artesanal	MASCULINO	33	4-6 años	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	
82	Minería Artesanal	MASCULINO	24	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Muy poco	Muy poco	Muy poco	
83	Minería Artesanal	MASCULINO	31	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	
84	Minería Artesanal	MASCULINO	18	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Muy poco	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	
85	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
86	Minería Artesanal	MASCULINO	35	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Demasiado	
87	Minería Artesanal	MASCULINO	33	2-4 años	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
88	Minería Artesanal	MASCULINO	26	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
89	Minería Artesanal	MASCULINO	49	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	
90	Minería Artesanal	MASCULINO	51	2-4 años	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	
91	Minería Artesanal	MASCULINO	44	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	
92	Minería Artesanal	MASCULINO	39	4-6 años	Mucho	Mucho	Muy poco	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	
93	Minería Artesanal	MASCULINO	19	Mas de 6 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Mucho	Mucho	Muy poco	Regular	Muy poco	Mucho	Demasiado	Demasiado	
94	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	
95	Minería Artesanal	MASCULINO	34	2-4 años	Mucho	Muy poco	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	
96	Minería Artesanal	MASCULINO	29	2-4 años	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
97	Minería Artesanal	MASCULINO	42	2-4 años	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Mucho	Demasiado	Mucho	Mucho	Mucho	
98	Minería Artesanal	MASCULINO	20	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Muy poco	Muy poco	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	
99	Minería Artesanal	MASCULINO	26	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	
100	Minería Artesanal	MASCULINO	25	4-6 años	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	
101	Minería Artesanal	MASCULINO	35	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Demasiado	
102	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	
103	Minería Artesanal	MASCULINO	22	2-4 años	Mucho	Muy poco	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Muy poco	Regular	Regular	
104	Minería Artesanal	MASCULINO	31	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Demasiado	Mucho	Regular	Regular	
105	Minería Artesanal	MASCULINO	18	4-6 años	Mucho	Regular	Muy poco	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	
106	Minería Artesanal	MASCULINO	27	Mas de 6 años	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	
107	Minería Artesanal	MASCULINO	21	Mas de 6 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	
108	Minería Artesanal	MASCULINO	37	2-4 años	Regular	Muy poco	Regular	Regular	Muy poco	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	
109	Minería Artesanal	MASCULINO	20	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Demasiado	
110	Minería Artesanal	MASCULINO	41	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
111	Minería Artesanal	MASCULINO	28	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Demasiado	Regular	Mucho	Demasiado	Regular	Regular	Regular	
112	Minería Artesanal	MASCULINO	33	4-6 años	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	
113	Minería Artesanal	FEMENINO	24	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	
114	Minería Artesanal	MASCULINO	31	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	
115	Minería Artesanal	MASCULINO	24	2-4 años	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	
116	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	
117	Minería Artesanal	MASCULINO	35	Menos de 1 año	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Muy poco	Mucho	Demasiado	Demasiado	
118	Minería Artesanal	MASCULINO	33	2-4 años	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Demasiado	
119	Minería Artesanal	MASCULINO	26	2-4 años	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Muy poco	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Regular	
120	Minería Artesanal	MASCULINO	36	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	Mucho	Regular	Regular	
121	Minería Artesanal	MASCULINO	27	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Regular	Muy poco	Demasiado	Mucho	Mucho	Mucho	
122	Minería Artesanal	MASCULINO	21	2-4 años	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Muy poco	Regular	Regular	Regular	Regular	Muy poco	
123	Minería Artesanal	MASCULINO	39	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	
124	Minería Artesanal	MASCULINO	40	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Regular	Mucho	
125	Minería Artesanal	MASCULINO	27	4-6 años	Regular	Regular	Muy poco	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
126	Minería Artesanal	MASCULINO	34	4-6 años	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Demasiado	
127	Minería Artesanal	MASCULINO	29	2-4 años	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	
128	Minería Artesanal	MASCULINO	41	2-4 años	Mucho	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	Mucho	Regular	Regular	
129	Minería Artesanal	MASCULINO	46	2-4 años	Regular	Regular	Regular	Mucho	Muy poco	Muy poco	Mucho	Regular	Mucho	Demasiado	Mucho	Regular	Mucho	
130	Minería Artesanal	MASCULINO	26	2-4 años	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	
131	Minería Artesanal	MASCULINO			Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	
132	Minería Artesanal	MASCULINO			Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Mucho	
133	Minería Artesanal	MASCULINO			Regular	Muy poco	Mucho	Regular	Mucho	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
134	Minería Artesanal	MASCULINO			Mucho	Regular	Mucho	Demasiado	Regular	Regular	Demasiado	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	
135	Minería Artesanal	MASCULINO			Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	Mucho	Mucho	Regular	
136	Minería Artesanal	MASCULINO			Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Mucho	Mucho	Mucho	Demasiado	Mucho	Mucho	Regular	



