



**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO**  
**SOSTENIBLE**



**TESIS**

---

**“MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA  
COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003-2020 ESPINAR –  
CUSCO”**

---

**Presentado por:**

Mg. Miguel Vera Miranda

**Para optar al Grado Académico de Doctor  
en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Asesor:**

Dr. Teofilo Pompeyo Cosio Cuentas

**CUSCO – PERÚ**

**2023**

# MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003- 2020 ESPINAR – CUSCO

*by Miguel Vera Miranda*

---

**Submission date:** 25-May-2023 11:57AM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2101770164

**File name:** TESIS\_MIGUEL\_VERA.docx (29.03M)

**Word count:** 32192

**Character count:** 181955

**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO**  
**SOSTENIBLE**



**TESIS**

---

**“MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA  
COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003-2020 ESPINAR –  
CUSCO”**

---

**Presentado por:**

Mg. Miguel Vera Miranda

**Para optar al Grado Académico de Doctor  
en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**

Dr. TEOFILO POMPEYO COSIO CUENTAS  
ASESOR.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Teofilo', positioned above the printed name of the advisor.

**Asesor:**

Dr. Pompeyo Cosio Cuentas

**CUSCO – PERÚ**

**2023**

# MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003-2020 ESPINAR – CUSCO

## ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[repositorio.lamolina.edu.pe](http://repositorio.lamolina.edu.pe)

Internet Source

3%

2

[creativecommons.org](http://creativecommons.org)

Internet Source

1%

3

[red.pucp.edu.pe](http://red.pucp.edu.pe)

Internet Source

1%

4

[repositorio.unfv.edu.pe](http://repositorio.unfv.edu.pe)

Internet Source

1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On



Dr. Pompeyo Cosio Cuentas



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Miguel Vera Miranda  
Assignment title: Tesis de maestria y doctorado 2023  
Submission title: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA ...  
File name: TESIS\_MIGUEL\_VERA.docx  
File size: 29.03M  
Page count: 188  
Word count: 32,192  
Character count: 181,955  
Submission date: 25-May-2023 11:57AM (UTC-0500)  
Submission ID: 2101770164





## DEDICATORIA

A Dios por darme la vida

A la memoria de mis padres Plácido e  
Irene por el amor, sencillez y valores que  
en mi formaron.

A mi esposa Miriam, por su  
inmenso amor, comprensión y  
paciencia que enaltece a mi  
persona.

A mis hijos: José Miguel, Luz  
Diana, Brian Hugo, Adriana y  
Nicole, por las grandes  
satisfacciones que me brindan.

A don: Jorge Siancas Llave (+) por  
sus sabios consejos y su motivación  
para concluir mis estudios de  
posgrado.

Miguel Vera Miranda



## AGRADECIMIENTO

A los docentes del Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Universidad Particular Andina por sus sabias enseñanzas, especialmente al Dr. Jorge Ramón Silva Sierra (+)

Al Doctor Andrés Corsino Estrada Zúñiga, por su orientación y asesoramiento para el logro del presente trabajo.

A la Comunidad de Huisa Ccollana y comuneros por sus grandes esfuerzos, avances tecnológicos y por su lucha diaria para alcanzar su desarrollo.



## RESUMEN

La finalidad del estudio es analizar el impacto de la actividad minera en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar, Departamento del Cusco, periodo 2003-2020. La investigación se desarrolló dentro del paradigma cuantitativo, con un alcance explicativo y un diseño no experimental transversal. La población de estudio está conformada por los comuneros de la Comunidad de Huisa Ccollana; la muestra alcanzó a 75 familias, en la que se utilizó una técnica documental, encuesta y pruebas estándar. Los instrumentos fueron fichas documentales, cuestionario y ficha laboratorial; las encuestas fueron validadas por juicio de expertos, y para la confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach. Los resultados del estudio permitieron evidenciar que la actividad minera ha generado un impacto positivo en la dimensión económica por el cambio tecnológico, en donde existió un incremento significativo de ingresos del orden del 465.13% basado en las producción lechera y carne, así como el incremento de pastos cultivados en un 319.01%. En la dimensión social, el impacto se manifiesta en la reducción de la desnutrición crónica en un 18.7% y la anemia en un 12%, así como el mayor acceso a la educación. En la dimensión ambiental, el impacto es negativo, dado que los recursos asignados por la actividad minera han generado, de manera indirecta, un deterioro de los ecosistemas ambientales, por lo que quedaron pastizales, cuyo estado de salud y conservación son muy pobres. Se concluye de la aplicación de las pruebas a un 95% de confianza que la actividad minera presenta impactos positivos en el desarrollo sostenible de la Comunidad de Huisa Ccollana.

**PALABRAS CLAVE:** *Actividad minera, Desarrollo local, Desarrollo comunitario, Desarrollo sostenible, comunidades*





## ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the impact of mining activity on sustainable community development in the Huisa Collana community of the Espinar province, Cusco Department, from 2003 to 2020. The research was carried out within the quantitative paradigm, with an explanatory scope and a non-experimental cross-sectional design. The study population was the members of the Huisa Ccollana community, and the sample consisted of 75 families. The research methods used were documentary analysis, surveys, and standard tests. The research tools used included documentary, questionnaires and laboratory cards. The surveys were validated by expert judgment, and Alfa de Cronbach was used. The results of the study show that mining activity has had a positive impact on the economic dimension due to technological changes, resulting in a significant increase in income of up to 465.13% based on milk and meat production, as well as a 319.01% increase in cultivated pastures. In the social dimension, the impact is manifested in the reduction of chronic malnutrition by 18.7% and anemia by 12%, as well as improved access to education. However, in the environmental dimension, the impact is negative, as the resources allocated by mining activity have indirectly led to a deterioration of the environmental ecosystems, resulting in poor health and conservation of pastures. In conclusion, based on the tests conducted with 95% confidence, mining activity has presented positive impacts in the sustainable development of Huisa Ccollana community.

**KEYWORDS:** *Mining activity, local development, community development, sustainable development, Communities.*



## ABSTRATO

O objetivo do estudo é analisar o impacto da atividade de mineração no desenvolvimento comunitário sustentável na Comunidade de Huisa Collana, na província de Espinar, Departamento de Cusco, período 2003-2020. A pesquisa foi desenvolvida dentro do paradigma quantitativo, com escopo explicativo e desenho transversal não experimental, a população do estudo foram os membros da comunidade da Comunidade Huisa Ccollana, a amostra chegou a 75 famílias, usando técnica documental, pesquisas e testes padrao. Os instrumentos foram fichas documentais, laboratoriais e questionário, as pesquisas foram validadas por julgamento de especialistas e para confiabilidade usamos Alfa de Cronbach. Os resultados do estudo permitem demonstrar que a atividade de mineração gerou um impacto positivo na dimensão econômica devido à mudança tecnológica, com um aumento significativo da renda da ordem de 465,13% baseada na produção de leite e carne, bem como o aumento das pastagens cultivadas em 319,01%. Na dimensão social, o impacto se manifesta na redução da desnutrição crônica em 18,7% e da anemia em 12%, além de maior acesso à educação. Na dimensão ambiental, o impacto é negativo uma vez que os recursos cedidos pela actividade mineira têm gerado indirectamente uma deterioração dos ecossistemas ambientais, deixando pastagens em muito mau estado de saúde e conservação. Conclui-se pela aplicação dos testes a 95% de confiança que a atividade mineradora apresenta impactos positivos em desenvolvimento sustentável en Comunidade de Huisa Ccollana.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Mineração, Desenvolvimento local, Desenvolvimento comunitário, Desenvolvimento sustentável, Comunidade*



## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
CAPÍTULO PRIMERO .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema general.....	10
1.2.2. Problemas específicos .....	10
1.3. Justificación del estudio .....	10
1.3.1. Conveniencia .....	10
1.3.2. Relevancia social .....	11
1.3.3. Valor teórico .....	11
1.3.4. Utilidad metodológica .....	11
1.4. Objetivos.....	12
1.4.1. Objetivo General .....	12
1.4.2. Objetivos Específicos .....	12
1.5. Delimitación del estudio .....	12
1.5.1. Delimitación espacial .....	12
1.5.2. Delimitación temporal .....	13
1.5.3. Delimitación del estudio .....	13
CAPÍTULO SEGUNDO .....	15
MARCO TEÓRICO .....	15
2.1. Antecedentes de estudio .....	15
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	15
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	19



2.2. Marco filosófico.....	24
2.3. Bases Teórico-Científicas .....	25
2.3.1 <i>La minería</i> .....	25
2.3.1.1. La responsabilidad social minera. ....	28
2.3.1.2. Impactos negativos en la minería.....	29
2.3.1.3. La normatividad minera y ambiental. ....	32
2.3.1.4. Tributación y transferencia a la comunidad. ....	34
2.3.2. <i>Las comunidades</i> .....	36
2.3.2.1. Desarrollo sostenible. ....	40
2.3.2.2. Desarrollo local.....	41
2.3.2.3. Desarrollo comunitario.....	42
2.4. Hipótesis .....	49
2.4.1. <i>Hipótesis general</i> .....	49
2.4.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	50
2.5. Variables e indicadores .....	50
2.5.1. <i>Variable 1</i> .....	50
2.5.2. <i>Variable 2</i> .....	50
2.6. Definición de términos básicos .....	53
<b>CAPÍTULO TERCERO</b> .....	54
<b>MÉTODO</b> .....	54
3.1. Tipo de investigación .....	54
3.2. Alcance de la investigación .....	54
3.4. Población .....	55
3.7.1. <i>Metodología para la dimensión económica y social</i> .....	56
3.7.2. <i>Metodología para la dimensión ambiental</i> .....	57
3.7.2.1. Cambio de uso del suelo en la comunidad Huisa Ccollana .....	57



3.7.2.2. Metodología para determinar el estado de salud y conservación de la vegetación	58
<b>CAPÍTULO CUARTO</b>	65
<b>RESULTADOS</b>	65
<b>4.1. Análisis de los indicadores de la dimensión económica del desarrollo sostenible en la Comunidad de Huisa Ccollana.</b>	65
4.1.1. <i>Transferencia de la empresa minera</i>	65
4.1.2. <i>Inversiones del convenio Marco por áreas productivas</i>	67
4.1.3. <i>Ingresos de las familias de la comunidad Huisa Ccollana</i>	69
4.1.4. <i>La producción pecuaria y el cambio tecnológico en la comunidad Huisa Ccollana</i>	70
4.1.4.1. <b>Producción de alimentos para el ganado</b>	70
4.1.4.2. <b>Producción de leche y productos lácteos</b>	72
4.1.4.3. <b>Producción de carne</b>	74
4.1.4.4. <b>Mejoramiento genético de la crianza</b>	75
<b>4.2. Impacto de la actividad minera en los principales indicadores económicos</b>	76
4.2.1. <i>Impacto de la actividad minera en el ingreso familiar mensual (Soles)</i>	77
4.2.2. <i>Impacto de la actividad minera sobre la producción de leche por día (litros/día)</i>	78
4.2.3. <i>Impacto de la actividad minera sobre la producción de Ganado ovino/familia (unidades)</i>	79
4.2.4. <i>Impacto de la actividad minera sobre la producción de Ganado vacuno/familia (unidades)</i>	80
4.2.4.1. <b>Infraestructura para la producción pecuaria</b>	81
4.2.4.2. <b>Tecnología de producción ganadera</b>	81
4.2.4.3. <b>Composición de la crianza y los cambios entre 2003 y 2020.</b>	82
4.2.5. <i>Impacto de la actividad minera sobre la producción de Pastos cultivados/familia (Hectáreas)</i>	83



4.2.6. <i>Impacto de la actividad minera sobre los cultivos de avena/familia</i> (Hectáreas)	84
4.3. <b>Análisis de los indicadores de la dimensión social</b> .....	85
4.3.1. <i>La nutrición y salud de los pobladores de la Comunidad de Huisa Ccollana</i>	85
4.3.2. <i>Los servicios educativos en la comunidad de Huisa Ccollana</i> .....	87
4.3.3. <i>Las organizaciones sociales y su dinámica institucional en la comunidad de Huisa Ccollana</i> .....	87
4.4. <b>Impacto de la actividad minera en los principales indicadores sociales</b>	89
4.4.1 <i>Impacto de la actividad minera en la desnutrición crónica</i> .....	90
4.4.2 <i>Impacto de la actividad minera en la Anemia infantil</i> .....	90
4.4.3 <i>Educación del jefe del hogar</i> .....	90
4.5. <b>Impacto de la actividad minera en la dimensión ambiental de la comunidad Huisa Ccollana</b> .....	92
4.5.1. <i>Cambio en el uso del suelo y distribución de uso actual</i> .....	92
4.5.2. <i>Comunidades vegetales y cambios en la composición y diversidad de especies en los ecosistemas de pastizales de la comunidad Huisa Ccollana</i> .....	96
4.5.3. <i>Estado de salud y conservación de las comunidades vegetales y los recursos asociados a esta en la comunidad de Huisa Ccollana</i> .....	99
4.5.4. <i>Análisis químico del aire, agua y suelo</i> .....	102
4.6. <b>Resumen del impacto de la actividad minera en los principales indicadores ambientales</b> .....	104
4.6.1. <b>Diversidad de especies vegetales (Unidades)</b> .....	105
4.6.2. <b>Agua en la comunidad (Hectáreas)</b> .....	105
4.6.3. <b>Pastos naturales de ladera en la comunidad (Hectáreas)</b> .....	105
4.6.4. <b>Pastos cultivados permanentes en la comunidad (Hectáreas)</b> .....	105
4.6.5. <b>Construcciones en la comunidad (Hectáreas)</b> .....	106
4.3. <b>Resultados respecto al objetivo general</b> .....	106



<b>CAPÍTULO QUINTO</b> .....	108
<b>DISCUSIÓN</b> .....	108
<b>5.1. Descripción de los hallazgos relevantes y significativos</b> .....	108
<b>5.2. Limitaciones del estudio</b> .....	112
<b>5.3. Comparación crítica con la literatura existente</b> .....	112
<b>5.4. Implicaciones del estudio</b> .....	114
<b>CONCLUSIONES</b> .....	118
<b>SUGERENCIAS</b> .....	119
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	120



## CAPÍTULO PRIMERO

### INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

El Estado peruano cuenta con una gran diversidad en recursos mineros polimetálicos, por lo cual se le considera dentro de los diez países con mayor riqueza a nivel mundial. Se estima que dentro de las reservas con las que cuenta el 10% pertenece a cobre, un 4.8% a oro, el 19.6% a plata, 9% a zinc, 7% a plomo y el 2.3% a estaño, entre otros (Ministerio de Energía y Minas, 2021).

La actividad minera constituye el pilar fundamental de la economía peruana, las actividades extractivas y en particular la minería es considerada como una actividad económica fundamental para el desarrollo del Perú, que considera que contribuye con alrededor del 60% de las exportaciones de nuestro país; según el diagnóstico de las exportaciones del sector minero, en el año 2019, publicado por MINEM, estas alcanzaron 28,678 millones de dólares que representa al 60.2% de la totalidad de exportaciones, en donde el cobre y el oro fueron los que contribuyeron con el 78% (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

La Asamblea general de las Naciones Unidas desarrollada el año 2015 incorporó 17 objetivos del desarrollo sostenible destinados a lograr mayor sostenibilidad en el planeta para el año 2030, invocando participación de los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y los ciudadanos, entre los objetivos aplicables a la realidad de las comunidades alto andinas de nuestro país se destaca: El fin de la pobreza, salud y bienestar, Educación, Igualdad de género, trabajo decente y crecimiento económico y vida de los ecosistemas terrestres.

De acuerdo con el MINEM, el gobierno peruano debe de lograr el equilibrio deseado en tres aspectos fundamentales: económico, social y ambiental, los cuales se consiguen a través de acciones preventivas que mitiguen el impacto socio ambiental; el equilibrio económico tiene como





finalidad que, a largo plazo, se cuente con un crecimiento económico sostenido. Asimismo, este debe de contribuir al crecimiento a través de una mejor distribución de la riqueza.

En cuanto al equilibrio social y ambiental, el Estado busca que exista una relación social de trabajo formal, que cumple la legislación laboral, al mismo tiempo que exige a las empresas contar con la responsabilidad social que permita desarrollar óptimamente el capital humano, que generó un desarrollo de las comunidades del entorno; igualmente, busca mitigar los impactos ambientales, para lo cual exige que las instituciones cumplan con las normas ambiental y de seguridad e higiene minera.

El D.S. N°014-92-EM Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (1992), entre otros aspectos, promueve el capital privado dentro de la industria minera, que generó como consecuencia que se implementen en el país varios proyectos emblemáticos ligados a la minería, entre ellos: Yanacocha (Cajamarca), Antamina (Ancash), Alto Chicama (Trujillo), Antapaccay (Cusco), Chinalco (Junín), Constancia (Cusco), Las Bambas (Apurímac), Cerro Verde (Arequipa), entre otros; de igual forma, esta ley estratifica la minería en grande, mediana, pequeña y artesanal. Dicha clasificación se realizó en función al tamaño de las concesiones y al nivel de producción que alcanza una operación minera.

Dentro del territorio nacional, la gran minería se enmarca en la minería a tajo abierto, que se caracteriza por alcanzar grandes niveles de producción para lo que utilizan equipos de gran tamaño y con tecnología avanzada. Esta minería, entre otras, realiza grandes movimientos de tierra y modificaciones de los terrenos en que opera impactando visualmente, utiliza gran cantidad de agua, insumos como explosivos e hidrocarburos, así como compuestos químicos en los procesos de tratamiento metalúrgico; sin embargo, desde el punto de vista normativo, tiene muchas exigencias referidas a la seguridad minera, medio ambiente, salud ocupacional y calidad.



La minería ligada, al medio ambiente, ha generado mucha conflictividad socio ambiental con el entorno de las poblaciones; en nuestro país, existe un enorme nivel de pasivos ambientales generados por la minería antigua, que se manifiesta por los socavones, canchas de relaves, infraestructura, deterioros paisajísticos, entre otros que se pueden apreciar en los efluentes de aguas, zonas inestables de terrenos.

El tema medio ambiental, en el país, ha sido fortificado con la gestión ambiental, pues se ha implementado desde la década de los 90 diversas reformas, una de ellas ligada a incentivar la inversión de capital extranjero destinadas a la extracción de los recursos mineros, luego a mitigar los impactos ambientales negativos y finalmente acciones de regulación para las actividades mineras. Sin embargo, todas estas reformas no han logrado evitar el crecimiento de los conflictos sociales alrededor de la minería.

Durante los últimos 20 años, proyectos como Tambogrande (Piura), Conga (Cajamarca), Fundición de La Oroya (Doe Run – Junín), Yanacocha (Cajamarca), Toquepala (Southern Peru), Tía María (Arequipa), Las Bambas (Apuímac), Tintaya y Antapaccay (Cusco), Constancia (Cusco), Inmaculada (Ayacucho), Cerro de Pasco (Volcán), entre otros; han gestado un crecimiento conflictivo socio ambiental que no ha sido controlado por el Estado y han tenido manifestaciones trascendentales en el país con las consecuentes acciones violentistas de las poblaciones, que ha generado serias dificultades para la actividad minera (Defensoría del Pueblo, 2022).

Frente a la conflictividad, las empresas mineras al margen de los tributos al Estado de acuerdo a ley, han generado diversos mecanismos de transacción frente a las protestas, en algunos casos, se realiza aportes económicos voluntarios y, en otros, se han firmado acuerdos de diversa índole para el desarrollo. Por ejemplo, fue emblemático en su momento la firma del convenio



marco entra la minera Tintaya y las comunidades de Espinar, el que ha sido replicado por otras minas (Flores, 2016).

El desarrollo de la actividad minera está asociada a las comunidades altoandinas que son muy heterogéneas, con características sociales, geográficas, culturales, ecológicas, agropecuarias, disponibilidad de recursos y organizativas, las mismas que desarrollan sus actividades productivas con base en sus recursos que constituyen sus fuentes de generación económica.

La provincia alta de Espinar se encuentra situada entre los 3800 y 4700 msnm, tiene 72 Comunidades Campesinas, que es, aproximadamente, el 60% población rural y 40% población urbana; también, se caracteriza por poseer un ingente potencial minero, ganadero y turístico (Municipalidad Provincial de Espinar, 2009).

Según informes de la DREM-Cusco, la minería en Espinar ha sido trabajada desde épocas antiguas, en donde se evidenció la actividad minera en zonas como Suyckutambo, Atalaya, Condoroma, Tambomate, Pucamocco, entre otros, de los que se han extraído minerales y a la fecha estas explotaciones han sido abandonadas; además, cuenta con dos proyectos cupríferos que han logrado importantes avances de estudio para ser puestos en operación como son Quechua y Ccoroccohuayco.

De acuerdo a estudios realizados por el Instituto Geológico Minero del Perú, la faja metalogenética del sur, en el que está ubicado los yacimientos de Espinar, se caracteriza por la mineralización de cobre y en pequeñas proporciones plata y oro, actualmente en la zona únicamente se cuenta con las operaciones de Tintaya y Antapaccay (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, 2018).

La llegada del Estado empresario a través de la Empresa Minera Asociada Tintaya S.A., a inicios de la década de los ochenta, permitió la implementación del proyecto cuprífero en Espinar y la convivencia natural con las comunidades, así como la población en general. Esto mostró la



realidad de la actividad minera y desarrollándose otras actividades como el transporte, el comercio, la hotelería, los restaurantes; entre otros, al mismo tiempo, hubo impactos sobre el uso y gestión de los recursos naturales, principalmente, el agua, así como el manejo de los territorios comunales y los cambios de uso en la propiedad de la tierra, es así que, preliminarmente, fueron cinco comunidades afectadas entre ellas Tintaya Marquiri, Alto Huancané, Huano Huano, Alto Huarca y Bajo Huancané. Se originaron las primeras situaciones conflictivas con la mina Tintaya, mientras tanto tuvo varios cambios organizativos. Inicialmente, en 1980, se constituyó la Empresa Estatal Minera Asociada Tintaya S.A. (EMATINSA), que luego cambió a Empresa Minera Especial Tintaya S.A. (EMETINSA) que, en 1985, inició sus operaciones; en 1994, se privatizó para adquirir la denominación Empresa Magma Cooper Tintaya; en 1996, pasó a ser Broken Hill Property (BHP) Tintaya y, para el año 2001, se fusionó y constituyó la Empresa BHP Billiton Tintaya; en estas circunstancias, después de largas luchas de la población de Espinar, que se iniciaron en 1990, cuyas demandas estuvieron referidas a aspectos ambientales, económicos y de la tierra, se logró un acuerdo trascendental el 03 de setiembre del año 2003 al firmarse el “Convenio Marco” mediante el cual la mina Tintaya transfiere a las Comunidades de Espinar el 3% de las utilidades antes de impuestos. Esto permitió a las comunidades una participación activa y contribuir al desarrollo de la provincia de Espinar, cuyo fin primordial busca la satisfacción de las necesidades básicas a través del fortalecimiento de las necesidades productivas (Gonzales, 2021).

Dicho convenio fue firmado el año 2003, cuando aún operaba la mina Tintaya, y representaba un compromiso que buscó principalmente el desarrollo sostenible de las comunidades que se ubican dentro del área de influencia de la mina, en donde se realizaron 17 aportes que alcanzan la suma de S/. 420,687,496 hasta el año 2020. Adicionalmente, a través de la Fundación Tintaya Antapaccay, se ha contribuido desde el año 2005 más de US\$ 31 millones destinados a implementar programas y proyectos en beneficio de la sociedad (GLENCORE, 2015).



Una de las comunidades adyacentes a la minera Antapaccay es la Comunidad de Huisa Ccollana, caracterizada por ser ganadera, la cual cuenta con sistemas de producción ganadera extensiva, en transición y semi intensiva, cuyos componentes de recursos físicos varían desde 14.8 hasta 21.9 hectáreas de terreno por familia, en donde utilizaron agua de 7 canales de irrigación, con pastos en zonas secas y húmedas. El componente socioeconómico caracteriza a los jefes de familia con un grado de instrucción primaria completa y algunos incompleta. La fuerza de trabajo está distribuida en la familia campesina, los varones y las mujeres a partir de los 10 años están preparados para pastorear. Asimismo, el ingreso familiar proviene de la actividad ganadera y la actividad agrícola está orientada al auto consumo; el componente principal es la producción ganadera, que es masificada a la crianza de vacunos productores de leche por los beneficios económicos que les genera (Sotomayor et al., 2018).

El art. 66 de la Constitución Política del Perú (1973), refiere que el patrimonio de la nación, también, está comprendido por los recursos naturales. Por lo tanto, le corresponde al Estado su administración por ser propietario de ellos; en ese contexto, ha dado normas legales de carácter técnico, económico, ambiental, seguridad, responsabilidad social, entre otras, que permiten que la actividad minera se desarrolle óptimamente; sin embargo, es evidente la ausencia del Estado en áreas ligadas a las actividades mineras, pues son las poblaciones y comunidades del entorno a la minería, quienes de manera directa se relacionan con las empresas mineras.

Las actividades mineras, por la ubicación en que se desarrollan, promueven la descentralización, las empresas mineras, por su parte, cumplen con la normatividad, generan empleo, movimiento económico y tributan de acuerdo a ley: pagan el impuesto a la renta, el derecho de vigencia y las regalías por la explotación de los minerales; por otro lado, buscan el relacionamiento con las poblaciones de su entorno, promueven mesas de diálogo y concertación,



para identificarse con sus necesidades que les permita alcanzar el desarrollo sostenible (Zegarra, 2018).

Las comunidades y poblaciones del entorno a la minería, por su parte, se caracterizan por las múltiples necesidades en salud, educación, empleo, desconocimiento de sus derechos, que los hacen muy sensibles, lo que es aprovechado por organizaciones externas que, en ausencia del Estado, generan desconfianza y rechazo a la actividad minera.

La llegada de las actividades ligadas a la minería, a través de la Empresa minera Tintaya y la posterior implementación del proyecto Antapaccay, ha traído desarrollo en muchos aspectos como son las comunicaciones, infraestructura, movimiento económico y, también, contribución económica de Ley y voluntaria por parte de la minería, producto de estas contribuciones las comunidades han mejorado su ganadería, uso de pastos, mejoramiento de riego, salud, educación y, especialmente, han mejorado sus ingresos económicos producto de la comercialización de leche y fibra de ganado; sin embargo, al mismo tiempo, se ha generado conflictividad en diversas épocas, asociadas a la contaminación ambiental y temas de orden laboral. Esta conflictividad ha desencadenado en paralizaciones de la producción minera, frente a lo que la empresa minera a través del diálogo, ha concertado la firma del convenio marco firmado en el 2003, que contribuye económicamente con las comunidades para el logro de su desarrollo en las actividades que ellos prioricen (Huaylla, 2018).

La comunidad de Huisa Ccollana ha alcanzado muchos cambios en el aspecto social, económico y ambiental. Este último es asociado a la introducción de cambios tecnológicos que han logrado incrementar sus ingresos económicos, fundamentalmente, por el desarrollo ganadero y la producción lechera.

Los grandes recursos mineros que tiene la provincia de Espinar, entre ellos, el yacimiento cuprífero de Ccoroccohuayco de Tintaya Antapaccay y el proyecto cuprífero Quechua de Pan



Pacific Copper Co Ltd., cuya área de influencia son las comunidades campesinas de Hancollahua, Huarca, Huisa, Huano Huano, Paccopata, Huisa Ccollana, y Jattarana en Espinar, permiten pronosticar que la actividad minera responsable, propician una mayor generación de empleo, actividades económicas y aportes económicos que permitan alcanzar mejores entendimientos entre el Estado, la empresa y las comunidades (DIRESA CUSCO, 2010).

La puesta en marcha y el funcionamiento de la Planta de Lácteos Convenio Marco Espinar S.A. (PLACME S.A.), la cual es considerada una planta acopiadora de leche, por lo cual es una procesadora de lácteos y sus derivados. Es fuente motivadora para promover la mejora genética del ganado vacuno, prácticas de ordeño, cuidado de pastos y forrajes, construcción de cobertizos y otros niveles de capacitación que permitan alcanzar desarrollo sostenible en la actividad agropecuaria; lo mismo sucede con la planta de fibra y lana de Espinar (FILASAC), la cual está destinada a impulsar y contribuir con las comunidades dedicadas a la cría de alpacas y ovinos. Estas dos plantas contribuyen de manera sostenida al impulso ganadero de las comunidades en Espinar (Quirita & Condori, 2020).

Sin embargo, se debe tomar en cuenta la conflictividad social y ambiental que probablemente se incrementará, motivados por organizaciones externas y momentos políticos electorales, lo que exigirá mayor presencia del Estado; en estas condiciones se requiere mayor responsabilidad social de la empresa, ligado a una concertación entre la empresa, comunidades y Estado, tomando en cuenta la vida de operación que tienen y los nuevos proyectos como Ccorocohuayco y Quechua, de tal forma que se logre armonizar las actividades mineras con el desarrollo sostenible de las poblaciones. Esta actitud debe minimizar los conflictos sociales y ambientales que se realizan con mucha frecuencia al mismo tiempo que se podrá lograr mejor



direccionamiento de los aportes de ley y los aportes voluntarios que hace entrega la actividad minera (Bautista & Ménard, 2011).

La modernización de las técnicas de trabajo y los cambios tecnológicos en la Comunidad pueden tener efectos negativos si es que no se planifica el uso y renovación de pastos, así como el uso del suelo en forma sistemática, lo que puede impactar ambientalmente en el ecosistema.

Al ser el convenio marco, un modelo pionero de transferencia de fondos de la mina a los gobiernos locales y comunidades, se espera concertación de actores (Empresa, Estado y Comunidad) y, planificación adecuada para la gestión de los fondos transferidos, de tal forma que sea una oportunidad de promoción del desarrollo sostenible en las comunidades, que toma en cuenta el tiempo y los recursos mineros que potencialmente caracterizan a la provincia de Espinar.

La potencialidad ganadera de la Comunidad de Huisa Ccollana y otras, permite visionar el desarrollo de las comunidades como grandes productoras lecheras, siempre que se direccionen técnica y estratégicamente los recursos y prevea la administración de ellos y se mantenga operativa la planta lechera en Espinar.

La administración de los recursos del convenio marco debe priorizar, adicionalmente, aspectos ligados a la salud, educación y cambios tecnológicos, para el manejo de la tierra y la ganadería, porque estos constituyen parte de la problemática principal de las comunidades de Espinar.

## **1.2. Formulación del problema**

Bajo las consideraciones formuladas en la problemática descrita, se puede plantear la interrogante principal:





### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- i. ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?
- ii. ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020
- iii. ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?

## **1.3. Justificación del estudio**

### **1.3.1. Conveniencia**

Las comunidades situadas en los entornos de las operaciones mineras han sido afectadas por impactos paisajísticos, sociales, económicos y, sobre todo, por haber perdido grandes territorios para el uso minero, que originalmente eran caracterizados por la presencia de pastos naturales permanentes y, actualmente, han incorporado pastos cultivados. La comunidad de Huisa Ccollana ha sobrellevado durante años este impacto, que ha logrado mejorar aspectos sociales y sobre todo económicos, los cuales son la razón del éxito en la ganadería y la producción lechera. Actualmente, la caracteriza como una comunidad próspera, que demuestra que es la convivencia



de la actividad minera con las comunidades. En estas circunstancias, es necesario tener conocimiento de las alteraciones producto de las operaciones mineras, y considerar que la actividad minera en algún momento debe agotar las reservas de minerales y retirarse de la zona.

### ***1.3.2. Relevancia social***

La comunidad ha desarrollado una organización tal que ha permitido destacar en la producción ganadera y como tal lechera dentro de la cuenca de Cañipía, y encaminar sus objetivos hacia una sostenibilidad de sus actividades, lo cual hace relevante, más aun considerando el liderazgo de género (participación y liderazgo de las mujeres) que ha alcanzado. Estos aspectos repercuten en la situación económica y como tal el bienestar de las familias, y constituyen un ejemplo para las comunidades locales, regionales y nacionales.

### ***1.3.3. Valor teórico***

Los ecosistemas de pastizales aparentan un crecimiento que contribuye a la mejora de la ganadería y, consiguientemente, de la economía; en las circunstancias de tiempo en que se desarrolla, permitirá difundir el conocimiento acerca de las proyecciones que desarrolla la minería en su entorno y como las comunidades encaminan su desarrollo local, lo que puede ser adaptado a otras realidades. Igualmente, permitirá tener un mayor conocimiento relacionados al manejo de pastizales y la utilización o mejora de recursos económicos en territorios en procesos de transformación y cambios tecnológicos.

### ***1.3.4. Utilidad metodológica***

La metodología puede ser replicada en estudios referidos al conocimiento del desarrollo sostenible de los pueblos cercanos a la minería, y, fundamentalmente, para conocer las implicancias que se genera en la conservación de comunidades vegetales. También, puede servir de referencia para corregir y mejorar las operaciones mineras sobre las comunidades.



## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo General***

Analizar el impacto de la actividad minera en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar, Departamento del Cusco, periodo 2003-2020.

### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- i. Describir el impacto de la actividad minera en la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar, Departamento del Cusco, periodo 2003-2020
- ii. Determinar el impacto de la actividad minera en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar, Departamento del Cusco, periodo 2003-2020
- iii. Describir el impacto de la actividad minera en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar, Departamento del Cusco, periodo 2003-2020

## **1.5. Delimitación del estudio**

### ***1.5.1. Delimitación espacial***

La investigación se desarrolla en la Comunidad de Huisa Ccollana, ubicado en la provincia de Espinar del departamento de Cusco; dicha comunidad se encuentra ubicada dentro del área de operatividad de la Mina Tintaya y Antapaccay, materia del presente estudio (figura 1).

La actividad minera se encuentra delimitada por la operación de la mina Tintaya y Antapaccay (figura 2).



### ***1.5.2. Delimitación temporal***

Dadas las limitaciones en la obtención de información; el estudio es de corte transversal tomando de base el año 2003 y el año 2020.

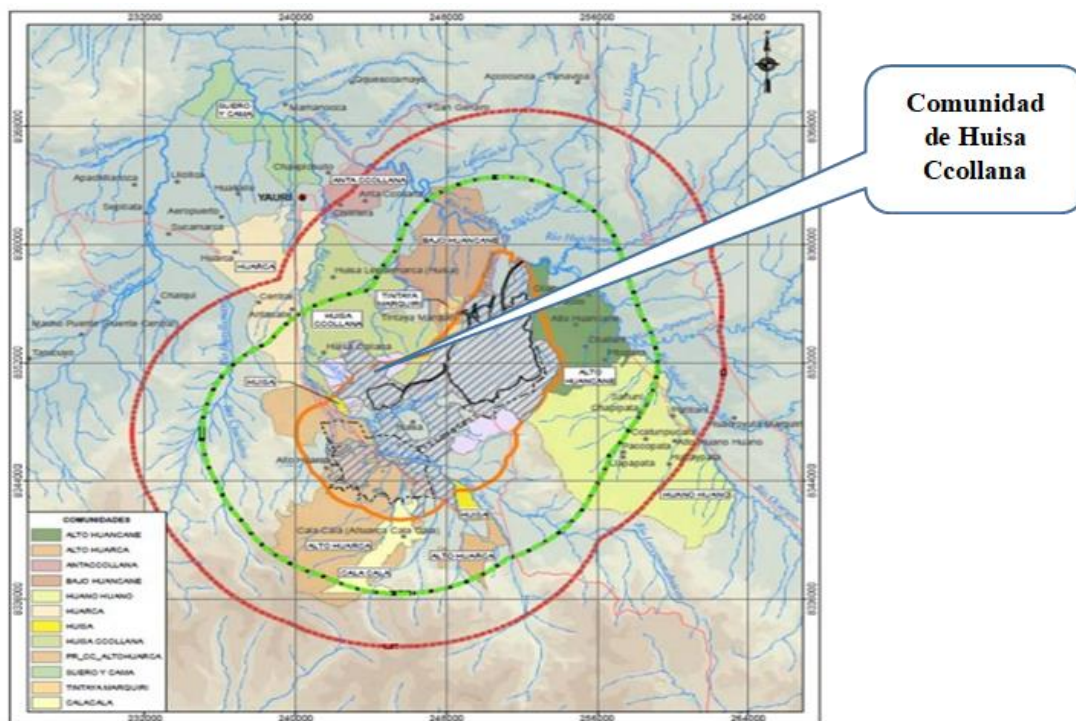
### ***1.5.3. Delimitación del estudio***

Las relaciones entre la minería y las comunidades han generado muchos conflictos de orden ambiental y social, es por esta razón que los aspectos más resaltantes e impactantes que resaltan y que caracterizan a la comunidad de Huisa Ccollana han sido delimitados de conformidad a los conceptos sobre desarrollo sostenible y están referidos a:

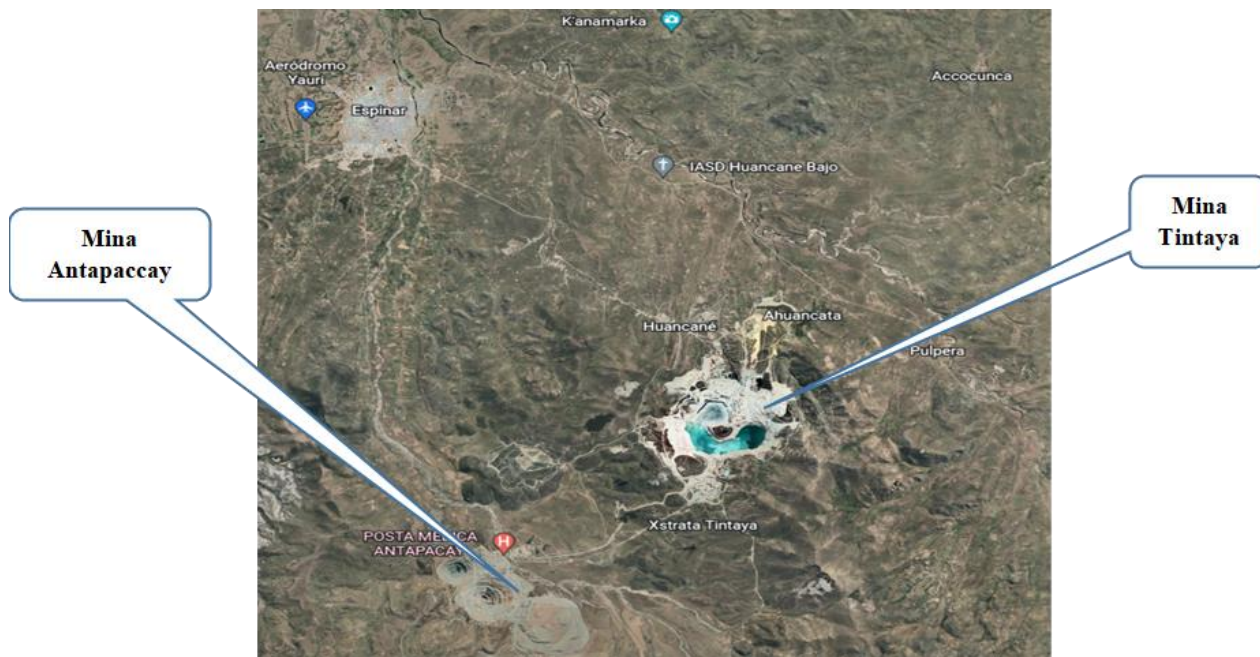
- La dimensión económica, caracterizada en el presente estudio por la producción ganadera y la producción lechera.
- La dimensión Social, relacionada con el Estado de las organizaciones y los servicios educativos en la comunidad complementado con el estado de salud, nutrición y el liderazgo familiar.
- La dimensión ambiental, el Estado de conservación de los ecosistemas, la cobertura vegetal y conservación, así como la capacidad de las áreas en las cuales se cultivan diversos pastizales.



**Figura 1**  
*Ubicación de la Comunidad de Huisa Ccollana*



**Figura 2**  
*Ubicación Mina Tintaya y Antapacca*





## CAPÍTULO SEGUNDO

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudio

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Orellana (2016), cuya investigación lleva por título *“La Industria de la Minería Metálica y el Desarrollo Humano Sostenible en Honduras: Una valorización de sus costos y beneficios”* Tegucigalpa – Honduras, planteó como objetivo posicionar el Desarrollo humano como un temario replanteado con un enfoque cuya base sea el conocimiento científico aplicado a la agenda nacional de la industria de la minería metálica como actividad productiva que promueva el desarrollo del Estado de Honduras. La investigación concibe como dimensiones de estudio la dimensión económica, social, ambiental e institucional, las cuales contribuyeron a alcanzar el objetivo definido. Para ello, se evaluó y analizó cualitativamente con el objetivo de establecer vínculos entre la pregunta y las determinantes correspondientes; se sistematiza la necesidad de fácil comprensión a través de respuestas existentes que permiten la generación de novedosas propuestas, cuyo interés sea colectivo por medio de un análisis crítico de la relatividad y racionalidad que se debe de realizar espacial y temporalmente. La hipótesis general planteada en el estudio indica que Bajo las condiciones de debilidad institucional del Estado en que se gestiona la actividad de la industria de la minería metálica en Honduras; las posibilidades de armonización entre las dimensiones económica, social y ambiental, de este sector, tendrán limitadas



oportunidades de contribuir responsablemente al Desarrollo Humano Sostenible. Los hallazgos del estudio actual indican que maximizar la compensación entre el daño ambiental y los beneficios potenciales para el desarrollo humano plantea un desafío para las economías locales y nacionales, y que es crucial administrar de manera responsable los recursos naturales que proporciona el medio ambiente si se trata de crear un proyecto de desarrollo económico y social. Actualmente, los pobladores tienen una percepción desfavorable sobre la industria minera, que considera que está atenta contra la cohesión social, y provoca que las costumbres y las relaciones humanas y sociales estén en constante cambio.

Comentario: El trabajo de investigación muestra la debilidad de la presencia del Estado sobre la actividad minera, al mismo tiempo, ausencia de normatividad exigente sobre la minería que permitan prevenir daños al medio ambiente, así como un desbalance entre los daños ocasionados en el entorno de las operaciones mineras. Esto se debe a que los impuestos que pagan no alcanzan para reparar los daños ambientales; contrario a nuestra realidad, donde sí existen recursos económicos generados por la minería y una normatividad exigente.

Chassoul y Charpentier (2018), cuya investigación lleva por título “*Modelo de desarrollo sostenible para tres pequeñas comunidades en Costa Rica*” Costa Rica, presenta como objetivo principal proponer un modelo de desarrollo rural endógeno sostenible (DRES). Por lo tanto, se efectuó diagnóstico socio económico y ambiental a las organizaciones e instituciones de las zonas de estudio; para la resolución de la problemática fue indispensable plantear un modelo cuyo enfoque sea el manejo de residuos a partir de las ecotecnologías, así como generar operaciones productivas a través. De esto se espera que los habitantes utilicen sus capacidades para lograr nuevas competencias que mejoren sus condiciones de vida a través del uso de los recursos de la zona en la que viven. El modelo propuesto busca abordar los principales problemas relacionados con las comunidades en cuestión para promover la producción sostenible y la preservación de los





recursos naturales a la condición social, económica y ambiental. Asimismo, se busca mejorar su condición de vida a través de actividades como creación de empresas en el rubro de agroindustrias rurales que generen valor agregado a la producción agrícola familiar y dinamizar la economía. La clave del éxito del presente modelo radica en el empoderamiento de los habitantes a nivel individual para poder asumir roles, responsabilidades y trabajo en equipo para lo cual debe fortalecerse la organización a través del modelo de gestión. Las conclusiones más trascendentes establecen que la agroindustria rural como empresa utiliza eficientemente los recursos de los que se dispone. Asimismo, los productos que oferta cuentan con mayor diversidad, este tipo de empresa es una fuente generadora de trabajo que permite la igualdad de género y el aumento de los ingresos familiares.

Comentario: El modelo es muy aplicable a la realidad de la zona de estudio, su importancia es que utiliza al comunero y los recursos que caracterizan a su territorio para promover su desarrollo, respetando la cultura innata de la comunidad.

Muñoz (2015), cuya investigación lleva por título *“Los dilemas del desarrollo sostenible: Conectando los grandes proyectos de minería en Brasil y Colombia con la protección del medio ambiente y los derechos humanos”* Bogotá, busca la creación de nuevos conocimientos para abordar la problemática ambiental como una necesidad, la misma que se encuentra ligada a la conflictividad que se genera por la actividad minera. Esta afección a las comunidades se genera por el área de influencia en el que se encuentra. El presente estudio evidencia que la problemática generada por la minería. También, puede hacer uso del derecho como herramienta adicional que evite la generación de conflictos, más al contrario, esta debe de contribuir a transformar la sociedad, el estudio seleccionó como ejes temáticos al desarrollo sostenible, minería a gran escala y derechos humanos, a partir de los cuales se creará nuevos conocimientos que hace uso de las teorías existentes. El estudio concluye que, garantizando efectivamente la legislación ambiental,





desarrollo sostenible y los derechos humanos en los proyectos ligados a la minería, estos fortalecerían la capacidad del Ministerio Público, que incluye a las autoridades que se involucran en la toma de decisiones en materia ambiental, por lo cual se debe dar reconocimiento al derecho procedimental ambiental. Las comunidades a través del uso de información verídica, mecanismos participativos y justicia ambiental efectiva protegerán adecuadamente los derechos a través de la incorporación de los derechos humanos enfocados en la gestión ambiental.

Comentario: El uso de la normatividad minera y ambiental para la solución de conflictos que se generan principalmente en la exploración y explotación de grandes yacimientos mineros deben guardar relación con las comunidades del entorno, de tal forma que el empoderamiento de estas últimas no exceda peticiones extraordinarias ni exista excesos de las empresas mineras. Debe existir presencia del Estado, así como de autoridades que hagan respetar los derechos humanos, que anticipen la generación de conflictos.

Bambi (2019), cuya investigación lleva por título *“Minería y desarrollo sostenible: Un acercamiento a la explotación de materiales para la construcción en Uige, Angola. Instituto Superior de Ciencias de Educación de Uige, Angola.”*, presenta como objetivo establecer supuestos teóricos sobre el desarrollo minero sustentable que se proyecten sobre el desarrollo sustentable de las industrias extractivas; metodológicamente, se propone una investigación descriptiva evaluativa y propositiva, para lo cual analizó y revisó literatura referida a las perspectivas y tendencias ligadas con la sustentabilidad de las actividades mineras. Los resultados más importantes refieren que los proyectos ligados a la minería no cuentan con proyecciones de rehabilitación ambiental minera, así como acciones cuya finalidad busque minimizar el daño de áreas degradadas. Asimismo, no es participes de la toma de decisiones corporativas cuya finalidad sea la de explotar los recursos minerales del entorno. En su mayoría, las empresas del rubro minero al ser extranjeras no tienen interés en generar conocimientos, habilidades y/o capacidades que



incentiven el desarrollo local al no capacitar y formar a los técnicos nacionales, las instituciones formativas al no poseer vínculos con las empresas del sector minero y no ser partícipes de la resolución de conflictos no contribuye como palanca del desarrollo. Las conclusiones a las que se llegó indican que las empresas mineras deben de implementar el nuevo paradigma que impulse el desarrollo sostenible a partir de la minería, para lo cual es indispensable que se respete la legislación de las comunidades situadas en las zonas de las actividades mineras. Asimismo, es indispensable la realización de estudios de viabilidad para así aprovechar antiguos espacios mineros con fines recreacionales, educativos o turísticos; por último es de suma importancia el fortalecimiento de las relación Estado – empresa para gestionar las actividades mineras de las provincia.

Comentario: Es importante el respeto a las comunidades, el cumplimiento de la normatividad en minería y, fundamentalmente, debe existir un plan de cierre de mina que permita restituir los terrenos impactados por la minería. La armonía entre el Estado, las corporaciones mineras y las comunidades deben mantener espacios que permitan la comunicación sin excesos de representantes. Las comunidades esperan de la minería aportes económicos que les permita mejorar sus propias vivencias y actividades económicas, de tal forma que mejoren su calidad de vida y alcancen un desarrollo.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Medrano (2019), cuya investigación lleva por título *La actividad Minera y el Desarrollo Sostenible, en la Comunidad Campesina de Chacolla, Región Ayacucho, año 2019*” Lima – Perú, , como objetivo, busca determinar la relación de la actividad minera con el desarrollo sostenible; enfatizando la relación existente con las dimensiones económica, social y ambiental. El estudio es de tipo aplicada, en donde es el método descriptivo, analítico y sintético; el diseño es no experimental en el nivel correlacional. La población es la comunidad de Chacolla con 800



comuneros y la muestra de 260 pobladores. Los resultados muestran que analizado el desarrollo sostenible y tomando en cuenta indicadores referentes a edad, grado de instrucción, estado civil, ocupación, medio de subsistencia, factor ambiental, factor económico y factor social. Asimismo, se analizó estadísticamente a través de la prueba de hipótesis se encuentra que la actividad minera no se encuentra directamente relacionada con el desarrollo sustentable, lo cual se refleja también, en cada dimensión del desarrollo sostenible al no relacionarse directamente entre la actividad minera y los factores económicos, sociales y ambientales. Las conclusiones refieren las variables de estudio no se relacionan directa, por lo cual, estadísticamente, no cuentan con una relación significativa entre las actividades mineras y el desarrollo sustentable, que incluye a los parámetros de estudio.

Comentario: El tamaño de la operación minera contribuye a la generación de aportes exigidos por ley, la pequeña minería es de baja producción y como tal su aporte económico no es significativo. Consecuentemente, poco es lo que reciben las comunidades, es el caso de la comunidad de Chacolla. Entonces, no existe una relación entre la minería de escasa producción y el desarrollo de las comunidades.

Cortez y Ku (2018), cuya investigación lleva por título *La aplicación del Desarrollo Sostenible en las empresas de la gran minería y su contribución al desarrollo ambiental, económico y social en Cajamarca y La Libertad*, Lima – Perú, afirman que es su objetivo planteado determinar como el desarrollo sostenible aplicado a la gestión de las empresas mineras contribuye al desarrollo ambiental, social y económico, en La Libertad y en Cajamarca, año 2017. La investigación es descriptiva y comparativa cuya muestra alcanza a 137 pobladores entre 18 y 70 años, los resultados a los cuales se llegó dentro de la investigación evidenciaron una adecuada gestión dentro del desarrollo sustentable por parte de la corporación minera Lagunas Norte. Asimismo, la corporación minera Yanacocha cuenta con una inapropiada manipulación ambiental



del agua y del aire, así como no existe una eficiente mesa de diálogo que permita impulsar el empleo para así generar crecimiento económico. Por otro lado, los acuerdos comunitarios y ayuda social son insuficientes. Se considera relevante que los lugareños deben de tener un involucramiento continuo en los diversos aspectos en los que se contextualiza los indicadores de desarrollo sustentable, que permiten una mejora en el bienestar de todos los lugareños de Lagunas Norte, lo que se evidencia al reducir los costos sociales. Así como los conflictos, sin embargo, sucede en los lugareños vecinos adscritos a las actividades mineras de Yanacocha. El estudio concluye que existe una adecuada gestión del agua que contribuye al desarrollo sustentable de Lagunas Norte. Además, las gestiones realizadas por la minera Yanacocha son insuficientes lo cual se demuestra con la diferencia significativa del 95% de confianza en la gestión que realizan. El desarrollo sustentable aplicado al desarrollo social de Lagunas Norte contribuye a la generación de convenios a través de las mesas de dialogo que permiten la ayuda social a la comunidad.

Comentario: Los acuerdos de convivencia entre la gran minería y su entorno comunitario cuando son manejados alturadamente alcanzan buenos resultados como es el caso de Lagunas Norte, en esta coyuntura es factible lograr importantes avances que contribuyan al desarrollo sustentable. Dentro del Estado peruano, existen talleres participativos, mesas de diálogo que permiten un acercamiento de la minería con las comunidades y pueblos dentro del área de influencia de la minería.

Arbaiza et al. (2014), cuya investigación lleva por título *Modelo de desarrollo sostenible en la pequeña minería subterránea: caso Kinacox Lima – Perú*, proponen que su modelo constituye la base para analizar económicamente las pequeñas corporaciones mineras como viene a ser Kinacox S.A.C., dicha corporación cuenta con el proyecto La Cumbre, situada dentro del departamento del Cusco, provincia de Quispicanchi, localidad de Ccarhuayo. Dicho proyecto iniciará la fase de explotación del yacimiento minero, por lo cual se tiene como propuesta un



modelo que contribuya al desarrollo sustentable. El modelo propuesto cuenta con cuatro dimensiones las cuales son: social, económico ambiental y cultural; las mismas contribuirán al desarrollo sustentables, para lo cual es indispensable que se realice el primer contacto, el cual se refiere al acercamiento que debe de tener la corporación minera y la población del área donde se realizará las actividades, si esta primera aproximación es exitosa, permitirá la construcción de lazos de confianza que, consecuentemente, desarrollarán un clima propicio para desarrollar las actividades productivas propias de la empresa y, a su vez, podrían desarrollarse actividades de inversiones a futuro.

Comentario: Por el tamaño de las operaciones de la pequeña minería, resulta accesible el inicio de proyectos mineros debido a la facilidad con que se puede llegar a las poblaciones del entorno en las etapas previas a la explotación, es decir, en la etapa de exploración. En estas condiciones, resulta apropiado trabajar con las comunidades para lograr avances de desarrollo con ellas.

Medina (2003), cuya investigación lleva por título *Integración de Indicadores de Sostenibilidad Ecológica, Social y Económica en beneficio de las Comunidades Locales y Actividades Mineras – Estudio de Caso BHP Billiton Tintaya S.A. Espinar – Cusco*, FLACSO - Ecuador, estableció los “indicadores de sostenibilidad, las cuales se distribuyen en las dimensiones económicas, sociales y ecológicas: la primera dimensión cuenta con 6 variables; la segunda y tercera, con 7 variables; los indicadores pertenecientes al orden superior están ligados al empleo y pobreza que pertenecen a la dimensión económica, seguido de la demografía y acceso a las necesidades básicas pertenecientes a la dimensión social y, por último, al agua, suelo y aire, pertenecientes a la dimensión ecológica. Las dos primeras dimensiones se relacionan indirectamente y solo al introducir el indicador recursos que es de orden medio estas dimensiones se relacionan directamente. El desarrollo comunitario considera el crecimiento económico por la



acumulación de mejores factores productivos y el uso de técnicas cada vez más productivas, así como el mejoramiento de la calidad de vida como derecho fundamental de todo ser humano.

Comentario: Los indicadores materia de estudio permiten adecuarse a la realidad de las comunidades y contribuyen dentro del modelo de desarrollo sustentable de la comunidad, sobre todo aquellos denominados indicadores de orden superior, como son de la dimensión social, económica y ecológica.

Matute et al. (2014), en su trabajo *Modelo de desarrollo sostenible con la inversión minera: el caso de las comunidades campesinas de Uchucarcco y Chiloroya, Lima - Perú*, proponen un modelo de desarrollo sustentable para las zonas en las que influye el proyecto minero Constancia – Chumbivilcas. Se plantea como objetivos el planteamiento de propuestas que contribuyan al logro del desarrollo sustentable, a través de articular las inversiones privadas corporativas de Hudbay Minerals con las inversiones públicas del Estado. Asimismo, se busca incluir a la comunidad dentro de las actividades mineras que se realizarán, para lo cual es indispensable que se cuente con buenas relaciones. El estudio determinó que la variable dependiente integración económica y las variables independientes participación pública, responsabilidad social, participación del gobierno y organización empresarial tienen influencia dentro del desarrollo sustentable de la comunidad.

Comentario: El desarrollo sostenible guarda relación con la empresa y el Estado, donde debe mantenerse la relación de la responsabilidad social con su entorno.

Camac (2011), *Modelo de Gestión Estratégica para el Desarrollo Sustentable de la Minería Peruana, Puno – Perú.*, afirma que la finalidad de este estudio es proponer un nuevo modelo de desarrollo sustentable con base en el formulado por las Naciones Unidas que descansa en tres dimensiones el económico, ambiental y social, pero un desarrollo sustentable global



requiere ampliamente de los minerales y metales, por lo cual se encuentra en crecimiento las aplicaciones por el constante desarrollo, asimismo, la relación en términos de gestión entre la industria minera y su entorno es aún débil. El estudio entre una de sus conclusiones establece que las actividades de la minería producen impactos económicos dentro del desarrollo del país, pero no solo ese tipo de impacto. Se precisa que, también, producen impactos en el aspecto ecológico – ambiental, social, político, institucional, financiero tecnológico, ético, legal y de riesgo. Todos estos factores interrelacionados de la mejor manera y haciéndolos viables, soportables y equitativos podríamos tener como resultado un desarrollo sustentable, que es lo que todos pretendemos como nación y esperar un cambio para nuestras vidas y tener un futuro para las próximas generaciones.

Comentario: El logro del desarrollo sustentable de la minería tiene gran impacto a nivel del país que repercute en muchos otros aspectos como son político, institucional, financiero, tecnológico, legal, ético, que se encuentran asociadas las políticas del Estado y de las corporaciones.

## **2.2. Marco filosófico**

La presente investigación se enmarca dentro del positivismo; y puede definirse como la corriente filosófica que sostiene que el conocimiento científico es el único conocimiento auténtico pues, su propósito fue explicar causalmente los fenómenos del universo a través de la formulación de leyes generales y universales; por lo tanto, la única clase de conocimientos que resulta válida es aquella que surge de respaldar las teorías después de haber aplicado el método científico. Algunas características del positivismo son que el conocimiento es concreto y los fenómenos son factibles de ser sometidos a medición.

Son representantes de esta corriente filosófica: Henri Saint-Simon, Augusto Comte, Jhon Stuart Mill y Herbert Spencer. Mientras que por sus aportes en las matemáticas, ciencias



energéticas y mecánica racional se tiene a: Isaac Newton, Helm y Ostwald, Ernst Mach, Helmholtz, Kirchhoff, Hertz.

Bajo el contexto de la corriente positivista, su relación con el desarrollo sostenible resulta un imposible, debido a que si el hombre no existiera no se tendría que hablar del desarrollo sostenible y la naturaleza sabía estaría regida por sus propios principios; sin embargo al referirnos a los recursos naturales se afirma que su explotación puede ser sostenible si sus beneficios son invertidos en otras actividades que generen ganancias o sustitución de importaciones que generen bienestar a las futuras generaciones. En relación a lo propuesto por el informe “nuestro futuro común” se interpreta que la extracción de los recursos minerales y petroleros no son sostenibles y que deben preservarse para las futuras generaciones, ante lo que se propone una definición operativa que señala que el desarrollo económico de un área resulta sostenible si la reserva total de recursos no decrece con el tiempo.

### **2.3. Bases Teórico-Científicas**

#### **2.3.1 *La minería***

Considerada como una actividad económica más antigua, que consiste en extraer minerales que se encuentran en suelo y subsuelo del territorio, sus inicios se remontan a épocas muy antiguas donde el hombre practicó la minería para poder fabricar herramientas y armas para emplearlas en la caza y actividades básicas diarias. En la actualidad, se obtiene importantes recursos que son utilizados en diversos sectores industriales.

La norma principal cuya función es regular las actividades mineras dentro del territorio peruano es el D.S. N°014-92-EM (1992). Esta indica que las actividades ligadas a la minería son el cateo, la prospección, la exploración, explotación, beneficio, labor general, comercialización y transporte minero; en ese contexto la minería únicamente está referida a la actividad de





explotación, el Estado peruano otorga las concesiones a las diversas corporaciones mineras (Nazario, 2012).

La minería comprende diferentes procesos que se desarrollan para arrancar y extraer los recursos minerales existentes en el subsuelo. Para ello, utilizan diversas tecnologías de acuerdo a las dimensiones del yacimiento minero, por lo cual las actividades mineras se clasifican por aspectos referidos a las actividades, naturaleza de las sustancias, método de explotación, forma del yacimiento, ubicación del mineral, etc. (Yantas, 2020).

Según el D.S. N°014-92, considerando los niveles de producción y áreas peticionadas establece diferentes estratos para la minería, son estos la Gran Minería, Mediana Minería, Pequeña Minería y Minería Artesanal (MINEM, 1992).

El desarrollo de las actividades mineras en el Perú se logró debido a que el Estado promovió un conjunto de reformas destinadas a la atracción de capitales nacionales y extranjeros, que favoreció para el crecimiento de la actividad minera. Se lograron importantes inversiones destinadas a la exploración intensa en la década del 90 que más tarde se materializaron en minas en operación.

El Perú se convirtió en uno de los principales países a nivel mundial que obtiene beneficios por las inversiones mineras, que lograron ocupar el segundo puesto en Latinoamérica; a su vez, este crecimiento ha generado un deterioro de la gobernabilidad, así como en los sectores que influyen las actividades mineras, dando lugar a conflictos entre las poblaciones del entorno con las empresas mineras, que es necesario garantizar el cumplimiento del rol del Estado en beneficio de la nación (Alayza, 2007).

La relación con el entorno de todas las corporaciones mineras, sean estas grandes o pequeñas se relacionan con el Código de Conducta Social, que fue suscrito con la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (2003), la minería como toda empresa tiene como fin



último minimizar los costos en el desarrollo y operación de las actividades mineras, dentro de los costos, se incluye la inversión económica y social que se realiza, por lo que no es suficiente contar con impuestos, trabajadores y regalías que favorezcan dicha actividad, más al contrario es indispensable que se cuente con una “licencia social para operar” dentro del área donde se realizará la actividad, para prevenir conflictos que irrumpen las actividades.

Es así que las operaciones que realiza la empresa deben de cumplir las normas impuestas por el Estado, el cual, también, vela por los intereses económicos y productivos de los empresarios, que contribuyen así al desarrollo sustentable, a la protección y conservación del medio ambiente. Asimismo, se debe de promocionar el empleo eficiente de la tecnología actual con la que se cuenta para preservar la salud y la seguridad ocupacional dentro de las actividades que se realiza (Ortiz, 2015).

Las actividades de minería desarrollada por grandes y medianas corporaciones dentro del territorio peruano, únicamente, se dedican a la extracción de minerales y transformación en concentrados y metales, los cuales son comercializados al exterior, que genera un importante ingreso económico para el país; sin embargo, esto podría mejorar si se añade un valor agregado a la producción; es decir la construcción de plantas de fundición y refinación.

Por otro lado, resulta importante señalar que la implementación de un proyecto minero requiere una serie de procedimientos que parten de aspectos legales, permisos, construcciones, adquisiciones de equipos y maquinarias, afectación de terrenos; entre otros. La etapa de construcción de un proyecto minero emplea cantidades de trabajadores de todas las especialidades, generando un fuerte impacto laboral y, a su vez, una migración hacia los lugares en construcción.

Estos requerimientos reflejan los diversos impactos que se producen en el ambiente, los cuales deben de controlarse desde el momento en que empieza la mina hasta la finalización.



Las empresas mineras promueven que exista un buen relacionamiento con las comunidades, lo cual se puede traducir en iniciativas que hagan ver los beneficios que trae la minería, así como apoyos que impulsan el desarrollo comunitario que permitan lograr un buen nivel de convivencia con las comunidades.

Durante las últimas décadas, las corporaciones mineras han tenido un notable avance en la comprensión del conocimiento para desarrollar actividades que permitan el equilibrio de las necesidades económicas con la preservación del medio ambiente. En conjunto con la cultura de la comunidad, los últimos años, han servido para el establecimiento de relaciones constructivas entre los lugareños y la industria extractiva cuya base es el respeto y confianza, que tiene en cuenta que ambas partes serán beneficiadas (González, 2015).

El dilema entre ser una empresa responsable versus ser rentable representa aquel binomio que incita a las corporaciones a formular sus actos y las relaciones que se forjaran, las mismas que permitirán que los objetivos se alcancen a través de la responsabilidad social sin descuidar las ganancias que esta debe de generar. Lo mencionado con anterioridad representa posibles escenarios de actuación que suelen cuestionarse a través de interrogantes que conduce muchas veces a la reformulación de las acciones y actividades a realizar para cumplir con el objetivo planteado y prevenir posibles conflictos futuros que afecten la rentabilidad de la empresa (Zambrano, 2015)

#### **2.3.1.1. La responsabilidad social minera.**

Considerando que las inversiones privadas ligadas a la minería, se han ido incrementando considerablemente dentro del territorio peruano, que dinamiza la economía del país; sin embargo, es evidente que las inversiones en este rubro se relacionan directamente con los escenarios conflictivos en las áreas donde se lleva a cabo esta actividad, para mitigar esta conflictividad buscan relacionamiento comunitario para



generar confianza con su entorno, que hace uso de políticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con varias denominaciones (Díaz, 2018) como son los siguientes:

Responsabilidad social empresarial, cuando los compromisos de la empresa contribuyen al desarrollo económico sostenible del entorno en general; las empresas mineras brindan capacitaciones y apoyan actividades locales como agricultura, ganadería, servicios y otras.

Responsabilidad social corporativa, cuando se involucra a la corporación, el gobierno, la sociedad civil y organismos multilaterales.

Responsabilidad corporativa socio ambiental, cuando las empresas ya no se preocupan por la generación de empleo, sino en programas de compensación por los impactos causados.

Responsabilidad social empresarial solidaria, es aquella que trata de integrar a todas partes interesadas o grupos de interés, donde cada uno tiene su cuota de responsabilidad para la empresa y la comunidad.

#### **2.3.1.2. Impactos negativos en la minería.**

Existen muchos impactos negativos originados por la actividad minera en nuestro país, entre ellos se puede mencionar:

- i. La falta de licencia social para poner en operación los proyectos mineros que han generado postergaciones y cancelaciones, como el caso de Tambo Grande en Piura, Conga en Cajamarca, Tía María en Arequipa. Esta percepción es atribuida a una pésima gestión de responsabilidad social empresarial, mala imagen en el manejo ambiental y mucha participación organizaciones ambientalistas.
- ii. Los innumerables pasivos ambientales que ha dejado la actividad minera, petrolera y gasífera, se han generado cuando dejan de operar y abandonan el lugar donde



desarrollaron sus actividades, sin reparar el daño ambiental que han producido; estos pasivos pueden afectar el suelo, el aire y el agua. El Estado peruano a través del Ministerio del ambiente refiere la existencia de 7956 pasivos ambientales mineros correspondientes a la minería metálica y no metálica distribuidos a lo largo y ancho del país, algunos de los cuales han identificado la causa del pasivo atribuyéndoles a muchas empresas que ya no existen.

- iii. Acciones puntuales sucedidas como el derramamiento de mercurio en la comunidad campesina de Choropampa - Cajamarca, evento ocurrido el 02 de junio del año 2000 en el que la corporación RANSA de la Compañía del rubro minero Yanacocha derramaron 151 kilos de mercurio metálico en la carretera afectando a más de mil lugareños que desconocían la toxicidad del mercurio. Este hecho hizo notar que la minería moderna con toda su normativa no garantizó un manejo, control y mitigación del daño ocasionado (Arana, 2009).
- iv. Los conflictos sociales que se produjeron dentro del Corredor Minero del Sur constituido por diversas regiones del sur entre ellas Cusco, Apurímac y Arequipa, dentro de la ubicación de dicho corredor operan corporaciones mineras a través de importantes proyectos como son Antapaccay en Espinar; Constancia en Chumbivilcas; Las Bambas en Apurímac y su extensión llega hasta Tía María en Arequipa, dichos proyectos han sido escenario de muchos conflictos sociales, los mismos que se han gestado en diferentes localidades con efectos bastante perjudiciales para la población en general, el Estado propiamente dicho y los bienes públicos privados (El Montonero, 2016).
- v. En Madre de Dios se realiza la explotación aurífera aluvial, la misma que ha depredado inmensas áreas de bosques y contaminado las cuencas hidrográficas;



frente a esta actividad el gobierno no tiene las herramientas para contrarrestar esta minería que en muchos casos es ilegal, así como también informal.

Según Bautista & Ménard (2011) se han incrementado las frecuencias de conflictos mineros por lo cual existe una crisis en dicho sector, entre las principales causas se tienen las siguientes:

- a. Ausencia del Estado e incapacidad de las autoridades para desarrollar actividades preventivas adecuadas.
- b. Desinterés en atender las necesidades de los pobladores.
- c. Ineficiente atención a los temas ambientales que preocupan a los pobladores, así como a las denuncias expuestas que no son atendidas adecuadamente por las autoridades competentes.
- d. Uso de la violencia por el deficiente conocimiento y uso de los diversos mecanismos para solucionar los conflictos.
- e. La oposición a la implementación de nuevos proyectos mineros.

No existe una única concepción sobre el Desarrollo Sostenible, por lo cual se encuentra en constante debate mundial; la actividad minera en la actualidad representa un tema muy polémico en la sociedad actual, principalmente en Latinoamérica; dicha actividad se desarrolla desde tiempos remotos hasta la actualidad por lo que genera impactos “positivos y negativos”, los cuales se analizan desde las perspectivas económicas, sociales y ambientales creando divisionismos radicales.

Existen corrientes que refieren que la actividad minera impulsa el desarrollo económico regional porque se considera como una actividad fundamental dentro de las economías nacionales, bajo esta premisa, la actividad minera ha sido priorizada y blindada



por los diversos gobiernos, entre ellos Colombia que la ha categorizado como una “locomotora del desarrollo”, por lo cual expidieron normas en los diversos ordenamiento legales con la finalidad de impulsar la extracción de diversos recursos naturales, en su mayoría para ser exportados y generar lucro en beneficio del Estado a través de regalías.

También, existen corriente en contra de la minería, que la satanizan junto con los que contribuyen a su desarrollo, estas corrientes refieren que es fuente generadora de impactos negativos e irreversibles que afecta a las diferentes actividades productivas desarrolladas por las regiones con son la pesca, agricultura o ganadería (Muñoz, 2015).

### **2.3.1.3. La normatividad minera y ambiental.**

Los ciclos de los proyectos mineros, están ligados a una cadena de valor, es decir que la industria minera tiene como actividades secuenciales: cateo, prospección, exploración, explotación, labor general, beneficio y comercialización (MINEM, 1992). La decisión de explotar un yacimiento minero se encuentra sujeto al cumplimiento de muchos permisos, fundamentalmente de la comunidad, al mismo tiempo es indispensable que el estudio ambiental este aprobado en conjunto con el plan de cierre de la mina.

Existe mucha normatividad que está ligado a las actividades mineras, las mismas que son dependientes de diferentes ministerios como son: energía y minas, ambiente, transportes y comunicaciones, cultura, municipalidades; entre otros, lo que genera mucho trámite y consiguientemente burocracia.

En el sector minero tuvo como inicio la promulgación el Código de Minería mediante el Decreto Legislativo 11357 (1950) que permitió el sistema de concesiones y consiguientemente atracción a la inversión privada en proyectos de gran tamaño, posteriormente se crea Minero Perú destinado a la exploración de yacimientos con gran éxito en proyectos de gran escala; las exigencias en el sector minero tienen como inicio la



década del '90 con la promulgación del Código del Medio Ambiente (1990) y el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (1992), caracterizado por ser promotora de la inversión privada en el país. La tabla 1 muestra la evolución de normas en el sector minero.

**Tabla 1**

*Normatividad del sector minero*

	<b>Norma</b>	<b>Características</b>
D.L. 11357	Código de minería	Promueve la inversión
	Ley orgánica de Minero Perú	Promueve la exploración de yacimientos
D.L.18880	Ley general de minería	Nacionaliza las empresas mineras
D.L. 20237	Ley orgánica de funcionamiento del Instituto Científico y Tecnológico Minero (INCITEMI)	Promueve la investigación
D.L.109	Ley general de minería	
D.L.613	Código del medio ambiente	Norma general ambiental
D.S.014	TUO Ley general de minería	Ley promotora de la inversión privada
D.L.708	Ley de promoción de inversiones en el sector minero	Promueve la inversión en minería

*Fuente:*(Baca, 2013)

En el sector ambiental se incorpora el Código del Medio Ambiente como una norma ligada al cuidado del medio ambiente, que posteriormente se estableció el reglamento que protege al medio ambiente de las actividades minero metalúrgicas, dentro del cual se indica los niveles máximos permisibles, estándares de calidad ambiental, zonas protegidas, cierre de minas y su reglamento, regulación de los pasivos ambientales, sistemas de evaluación y fiscalización minera, creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (SENACE), Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SERNANP) entre muchas otras. La tabla 2 muestra la evolución de la normatividad ambiental.





**Tabla 2**

*Normatividad Ambiental*

Año	Norma	Denominación
1981		Creación de la oficina de asuntos ambientales
1990	D.Leg 613	Código del Medio Ambiente
1992		Creación de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA)
1993	D.S. 016	Reglamento para la protección ambiental en la Actividad Minero Metalúrgica
1994	Ley 26410	Creación del Concejo Nacional del Ambiente (CONAM)
1996	R.Min 011	Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos
	R.Min 315	Niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las Unidades minero-metalúrgicas
1997	Ley 26821	Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
	Ley 26834	Ley de áreas naturales protegidas
2000	Ley 23314	Ley general de residuos sólidos
2001	Ley 27446	Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental
	DS 074	Reglamento de estándares nacionales de calidad de aire
2003	Ley 28090	Ley que regula el cierre de minas
	D.S. 085	Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido
2004	Ley 28245	Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental
	LEY 28256	Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
	Ley 28271	Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera
2005	Ley 28611	Ley general del ambiente
	D.S. 033	Reglamento de cierre de minas
	D.S. 059	Reglamento de pasivos ambientales en minería
2008	D.Leg 1013	Ley de creación, organización y funciones del ministerio del ambiente
	DS 020-EM	Reglamento ambiental para las actividades de exploración minera
	DS 002	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua
	DS 003	Estandares de calidad ambiental para aire
2009	DS 012	Política nacional del ambiente
	Ley 29325	Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental
	DS 002	Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y consulta ciudadana en asuntos ambientales
2010	DS 010	Aprueban límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas
2012	Ley 29968	Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para inversiones sostenibles (SENACE)
2014	D.Leg 1013	Creación del Servicio Nacional de Areas protegidas por el estado (SERNANP)

*Fuente:* (Hernández, 2019)

**2.3.1.4. Tributación y transferencia a la comunidad.**

La minería constituye un sector productivo que realiza varios tipos de tributos al fisco nacional y que beneficia muchas poblaciones, se tiene entre otros, el impuesto a la



renta que se otorga a los gobiernos regionales y locales como canon minero, impuesto general a las ventas que se destina al presupuesto nacional, el arancel de importación especialmente para equipos mineros, también, se tiene el impuesto salarial, predial que va a los municipios, el impuesto selectivo al consumo y finalmente el derecho de vigencia que destina un porcentaje a los gobiernos regionales e instituciones del sector minero.

**Tabla 3**

*Tributos al fisco generados por la actividad minera en Perú*

<b>Tipo de tributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Recaudador</b>	<b>Destino</b>
Impuesto a la renta	Porcentaje aplicado a las ganancias y beneficios generados por la empresa	SUNAT	50% presupuesto nacional y 50% transferido por el Estado como canon minero
Impuesto general a las ventas	19% del valor de compra de bienes y servicios	SUNAT	100% al presupuesto nacional. Devuelto en forma de crédito fiscal en caso de exportaciones
Arancel de importación	Entre 12 y 20%. Para equipo minero 12%	SUNAT	98% presupuesto nacional y 2% como renta de aduanas
Impuesto salarial	% aplicado al porcentaje de salarios pagados	SUNAT, EsSalud, SENATI	100% presupuesto nacional y distribuido según porcentaje a EsSalud y SENATI
Impuesto predial	Renta variable aplicado solo a zonas urbanas	Municipalidades	100% para Municipalidades correspondientes
Impuesto selectivo al consumo	Variable dependiente del gobierno, afecta principalmente comestibles y bebidas alcohólicas	SUNAT	100% presupuesto nacional.
Derechos de vigencia	Rango entre 0.5 y 3.0 US\$/año, según estrato de la empresa.	INAAC	75% gobiernos regionales y 25% autoridades e instituciones mineras

*Fuente:* (Monge et al., 2011)



Los mecanismos de transferencia económica que realizan las empresas mineras son mediante aportes de ley y aportes voluntarios; estos últimos constituyen aquellos que realizan las empresas mineras para contribuir al desarrollo, en particular en el entorno comunitario; sin embargo, existen muchas experiencias de aportes al desarrollo educativo, social, construcción de hospitales, obras de infraestructura, saneamiento básico, entre otros, materializadas en convenios.

Estos modelos de transferencia están sustentados en aportes económicos que realizan la minería, unos de acuerdo a ley y otros en forma voluntaria, destacando los siguientes:

- **Aportes de ley.**

Canon minero (Ley 28322)

Derecho de Vigencia (D.S.084-2007-EM)

- **Aportes voluntarios.**

Aportes directos a las comunidades.

Aportes por convenio.

Fideicomisos.

### **2.3.2. Las comunidades**

La Ley N° 24656 de Comunidades Campesinas, en el Artículo 2°, expresa que:

Las comunidades campesinas son organizaciones de interés público, con personalidad jurídica y jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, unidas por relaciones tribales, sociales, económicas y culturales, encarnadas en la propiedad común de la tierra, el trabajo colectivo, la ayuda mutua, la democracia gobierno y el desarrollo de



actividades multidisciplinarias, las Metas están orientadas a la plena realización del miembro y del país.(Congreso de la República, 1987, p. 59)

Las comunidades campesinas dentro de la geografía rural peruana representan una de las instituciones con gran relevancia e importancia, para lo cual debe de existir a) un territorio comunal: usufructuado familiar y comunalmente; b) un grupo de familias que se consideran sus miembros/propietarios; c) un cuerpo de dirigentes, encargados de algunas funciones internas: de regulación social, y externas: de representación; d) otras comunidades vecinas que interactúan entre sí; y, e) un Estado que las reconozca y les otorgue legitimidad y que regule algunas normas y funciones” (Salas & Diez, 2017).

Una de las estrategias nacionales y globales viene a ser impulsar el desarrollo comunitario, el cual se realiza a través de un esfuerzo conjunto entre las comunidades y los profesionales correspondientes los cuales deben de realizar diversos servicios conexos; la conceptualización del desarrollo comunitario es utilizada por organismos a nivel mundial con la finalidad de promocionar proyectos cuyo fin es que las comunidades se desarrollen y progresen para que satisfagan sus necesidades económicas y sociales (Lillo & Roselló, 2004).

En la adaptación de la convivencia entre las corporaciones minera y las comunidades locales, estas concentran la mayor de las afecciones considerando que se altera su cultura y modos de vida a causa de la explotación minera de su geografía, por lo cual se ven en la obligación de organizarse en asociaciones (Echave et al., 2009).

Las comunidades campesinas tienen como base de su organización que el manejo de los recursos naturales se realiza de forma parcialmente colectivo, por ende, eligen los órganos que permitan regularlas y a sus representantes para que se relaciones con el exterior.



Las comunidades campesinas no solo se encargan de organizar el proceso productivo de las familias, sino que, también, se encargan de administrar poder a través de sus ejes funcionales: la familia, intereses colectivos y la propia organización comunal (Chavez, 2016).

Uno de los requisitos de las comunidades locales afectadas por nuevos proyectos mineros es que sus tierras, recursos hídricos y actividades productivas, como la agricultura y la ganadería, sean respetadas y consideradas al momento de identificar proyectos en su zona. Un elemento clave del conflicto es la disputa entre el sector agrícola por el uso de los recursos naturales -principal fuente de sustento de la población local- y la industria minera, que, también, exige el control de la tierra y el agua. Como una forma de prevenir conflictos socioambientales, se incrementan los requisitos para que los permisos de proyectos mineros ya no se otorguen sin consulta previa. (Alayza, 2007).

Marchioni, (1937) define comunidad como “un territorio concreto, con una población específica con recursos específicos y necesidades específicas. Una comunidad es siempre una combinación de estos cuatro elementos (territorio, población, recursos y necesidades) y sus relaciones continuas y cambiantes entre sí. El autor señala que la comunidad consta de cuatro elementos básicos que están interrelacionados y es esta interacción la que determina las actividades de la comunidad. Estos factores son: territorio, población, necesidades, recursos.

Kruse (1996) Por otro lado, señaló que la comunidad es "una unidad social con miembros involucrados en las características, beneficios, factores o funciones comunes, con conciencia y sentido de solidaridad y significado en uno, que se sitúan en un determinado espacio de geografía, Kruse ha introducido en su análisis, un elemento de conciencia que se refiere principalmente al concepto de comunidad, porque al no



pertenecer a un grupo humano no se siente arraigado ni identificado con su cultura y no valora su patrimonio.

**i. Las relaciones comunitarias**

Las empresas mineras deben tener como aliados a las comunidades, la calidad de estas relaciones es trascendental en la viabilidad de un proyecto minero. Las buenas relaciones al inicio de un proyecto generan la “licencia social” que no es más que el permiso que requiere la empresa minera para iniciar sus operaciones; lo contrario genera desconfianza e injusticia, que tarde o temprano desencadenan en conflictos o la no viabilidad de un proyecto.

Según Busque (2013) refiere que las empresas mineras gestionan sus relaciones con las comunidades cercanas a sus proyectos de diversas maneras: no solo a través de programas de inversión social, sino, también, a través de empleos, consultorías, entrega de bienes y servicios, construcción de infraestructura y utilización de recursos.

La minería ubica sus operaciones en lugares donde pueda identificar un yacimiento de mineral, que luego de estudiarlo determina sus reservas que genera expectativa para iniciar la construcción de una mina; esto la diferencia de cualquier otra industria, pues, estas últimas pueden elegir donde pueden operar, por lo general, en lugares urbanos o cerca de ellos.

El desarrollo de las comunidades es un proceso dirigido a incrementar la fortaleza y eficacia a fin de mejorar su calidad de vida y la participación de ellos en las decisiones a largo plazo. En esencia se busca crear beneficios locales para la ciudadanía que tenga alcance más allá del ciclo de vida de la mina.



### 2.3.2.1. Desarrollo sostenible.

El concepto de desarrollo sostenible surge del reconocimiento de la inadecuación de los modelos existentes de crecimiento económico y desarrollo, que no brindan una base suficientemente amplia para realizar evaluaciones equilibradas de costos y beneficios de diferentes políticas y centrarse en los beneficios a corto plazo a expensas de las aspiraciones a largo plazo; por lo que al conceptualizar el desarrollo sostenible, se ha ido caracterizando en el tiempo a través de diversas perspectivas teóricas, tal como lo señala Farrell y Hart (1998). Es decir, en la década del setenta ya se hablaba del desarrollo sostenible, pero el fundamento que se ha generalizado a través de la Asamblea de las Naciones Unidas, es el de la Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo (World Commission on Environment and Development – WCED) que se instaló el año 1983, y se le conoció con el nombre de Comisión Brundtland, en el informe emitido a la Asamblea General de las Naciones Unidas, lo define como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 1987)

#### i. Evolución

Se puede argumentar que ha habido un desarrollo o maduración de la relación desarrollo-medio ambiente porque en las décadas de 1970 y 1990 el enfoque de crecimiento económico estaba dirigido a combatir la pobreza, pero con limitaciones en cuanto al medio ambiente, en otras palabras, existió la tendencia de reemplazar el concepto de “no crecimiento” por el de “crecimiento verde”, es decir, se pasa de la dicotomía entre desarrollo y medio ambiente. De esta forma, el concepto de desarrollo sostenible se reconoce paulatinamente como una nueva forma de desarrollo hacia el futuro de los países.



El concepto de sostenibilidad tiene sus raíces en la ecología porque su definición se basa en los problemas ambientales derivados de los ciclos naturales cambiantes. La sostenibilidad se ha definido de muchas maneras según el contexto, pero originalmente se definió como la capacidad de persistir en el tiempo en un proceso que continúa a través de la retroalimentación y se refiere específicamente a que el uso de los recursos naturales puede verse afectado por tres tipos de degradación ambiental: agotamiento del recurso natural, contaminación del medioambiente y disminución de la biodiversidad.

Rees (1992) argumentó que la capacidad de carga -la "capacidad de carga"- del capital natural debe revisarse a la luz del cambio ambiental global. Se ha argumentado que las ciudades no son lugares geográficamente distintos y que las áreas habitadas necesitan recursos naturales y tierras mucho más allá de los límites administrativos o las áreas urbanizadas. La ciudad deja una huella ecológica, una huella ecológica que se extiende más allá de los límites del área urbanizada.

## **ii. Dimensiones del desarrollo sostenible**

El sistema de desarrollo sostenible se basa en tres aspectos principales: aspecto social, aspecto económico y aspecto ambiental. Estos autores proponen ciertas metas para cada aspecto que conducen al desarrollo sostenible.(Lescano Sandoval et al., 2015).

### **2.3.2.2. Desarrollo local.**

Las comunidades comparan la cantidad de minería e inversión que realizan con las obras de infraestructura y los programas comunitarios que implementan. Los gobiernos locales enfrentan un gran desafío: los cambios en los procesos industriales, políticos y mediáticos requieren respuestas rápidas para maximizar los beneficios para la sociedad, por lo que requieren mucho espacio, más tiempo para la participación y la toma de decisiones (Ruiz, 2012).





También, es considerado como un conjunto de dinámicas institucionales, económicas y sociopolíticas encaminadas a alcanzar los objetivos comunes de prosperidad, convivencia y calidad de vida de todos los grupos sociales que habitan en un determinado territorio

El desarrollo local abarca varios campos y temas en el contexto de cambio e interacción con entornos regionales, nacionales e internacionales. La actividad económica suele reinar como motor del desarrollo y tiene efectos evidentes en otros ámbitos de la realidad que no pueden ser ignorados. En el caso de la minería, afecta los medios de vida de las comunidades en las que operan, el flujo de personas y dinero, y el entorno en el que se extraen los recursos; la gestión del municipio tiene que lidiar con estas influencias, lo que requiere esfuerzo técnico y humano.

La sostenibilidad local se entiende como el cumplimiento a largo plazo de objetivos sociales, económicos y ambientales determinados localmente. La interacción entre la industria minera y la comunidad debe invertir recursos materiales, financieros, humanos e informativos, no reducirlos. Cuando comienza la minería, las comunidades quieren acceso a empleo, infraestructura, oportunidades comerciales, escuelas, lugares de trabajo u hospitales para obtener beneficios de salud y otros que equilibren el riesgo o el impacto y brinden un mayor nivel de calidad de vida a la comunidad; muy importante Sí, el interés público va más allá del proyecto minero.

### **2.3.2.3. Desarrollo comunitario.**

#### **i. Desarrollo comunitario**

Desde su surgimiento hasta la década de los 80 el desarrollo se entendió como mero crecimiento económico; sin embargo, el subdesarrollo de gran parte de los países del mundo,



la agudización de la pobreza y la falta de respeto a los derechos fundamentales de los seres humanos han propiciado la aparición de nuevos modelos que han partido del reconocimiento que no siempre: crecimiento es diferente a desarrollo.

Desde sus inicios, el desarrollo comunitario se ha enfocado en encontrar soluciones al problema de la pobreza, y este subdesarrollo es más profundo en las áreas rurales donde hay desarrollo/subdesarrollo, tradicional/moderno, urbano/rural, pobreza/riqueza, educación/analfabetismo.

Las mejores experiencias que se aplicaban a partir de los proyectos que se implementaron en países subdesarrollados se elaboraron en el año 1956, por un grupo de expertos de Naciones Unidas, el documento Desarrollo de la comunidad y servicios conexos. En el mismo aparece por primera vez, de manera oficial, la definición desarrollo de la comunidad.

En dicho documento se anuncia: “La expresión desarrollo de la comunidad se ha incorporado al uso internacional para designar aquellos procesos en cuya virtud los esfuerzos de una población se suman a los de su gobierno para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, integrar éstas a la vida del país y permitirles contribuir plenamente al progreso nacional”

Diversas acciones que se emprenden para conservar la biodiversidad en las comunidades son posibles cuando el objetivo es encontrar que el bienestar favorezca su desarrollo económico y social.

El desarrollo comunitario sostenible es un proceso que transforma la organización comunitaria en lo económico, cultural socio político y ambiental. Lo importante es mantener a lo largo del tiempo la participación activa de la comunidad. Es de esperarse que la



convivencia entre el desarrollo comunitario y lo sustentable logre negocios saludables que permitan mejorar la calidad de vida de las personas

**ii. Modelo de Desarrollo sostenible comunitario**

El modelo general de desarrollo comunitario se basa en la teoría endógena del desarrollo sostenible, que apunta a resolver problemas complejos a través de un proceso sistemático de integración de la política y la participación local, con el bienestar humano como meta principal. Y mantener el equilibrio con el medio ambiente, el desarrollo, la justicia y la sostenibilidad son nuestros principales objetivos. El desarrollo endógeno sustentable tiene como objetivo fortalecer las capacidades internas de una región o comunidad local para que puedan ser utilizadas para fortalecer la sociedad y su economía desde adentro y hacerla sostenible y sustentable en el tiempo (IPLACEX, 2004).

El modelo de desarrollo comunitario sustentable se basa en una estrategia de desarrollo que toma en cuenta tres dimensiones: social, económica y ambiental, enfocándose en la creación de actividades productivas sustentables basadas en procesos emprendedores e innovadores que permitan a las comunidades mejorar sus condiciones de vida y generar ingresos económicos y sociales. actividades culturales a través de recursos propios, pero con la necesaria apertura al cambio e integración de conocimientos externos. El modelo se centra en actividades que pueden ser gestionadas y realizadas por los residentes de la comunidad local sin depender de decisiones políticas.

Los indicadores propuestos guardan relación con la actividad que caracteriza a las comunidades campesinas cuyos indicadores resultan concordantes con las dimensiones económica, social y ambiental y que pueden adaptados a nuestro estudio, tal como se muestran en la tabla 4.

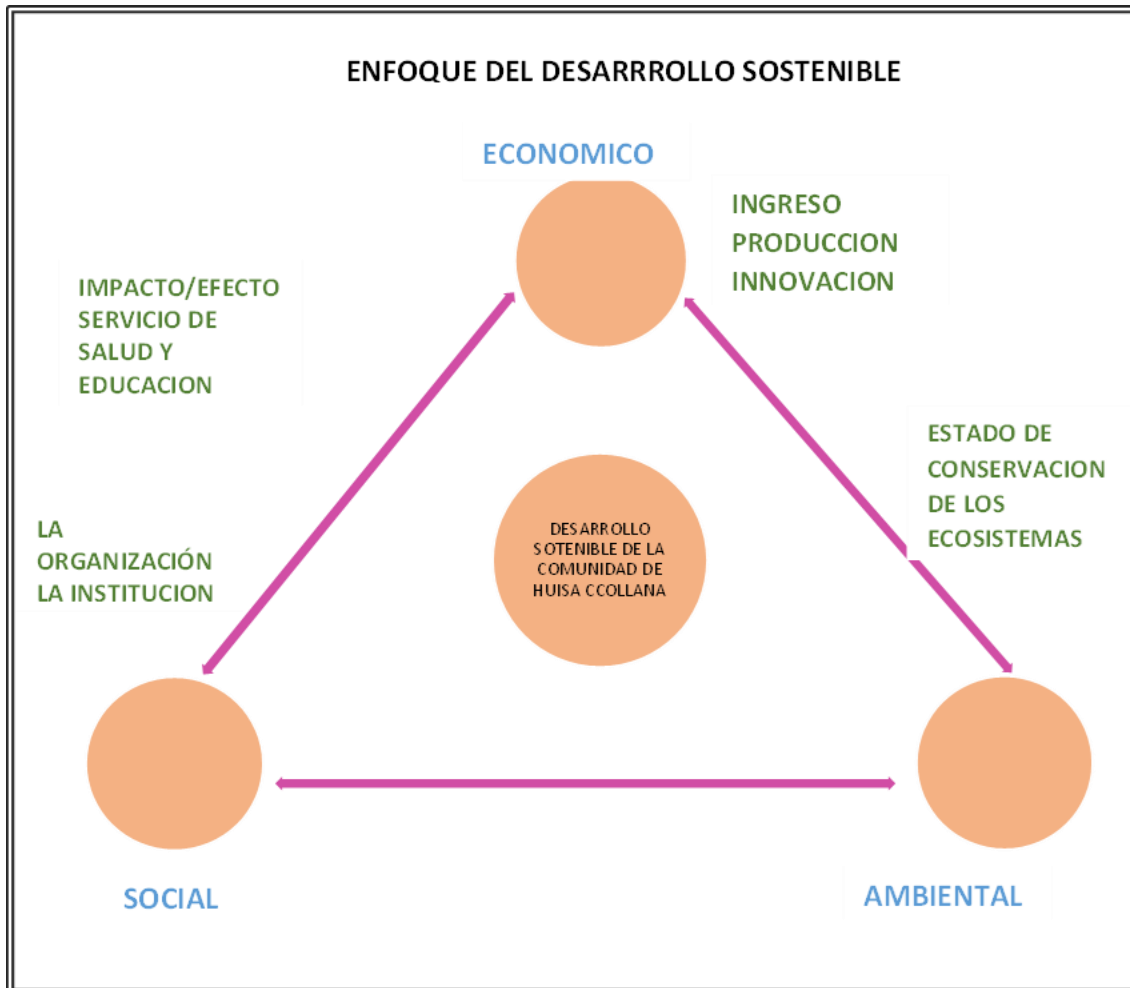


**Tabla 4**  
*Propuesta de Indicadores*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Indicadores propuestos</b>
Económico	Empleo	Ingresos
	Pobreza	Producción
	Usos de la tierra	Innovación
	Actividades productivas	
Social	Demografía	Salud
	Acceso a necesidades básicas	Educación
	Salud	Organización
	Educación	Institucionalidad
	Cultural	Normatividad
	Vivienda	
	Trabajo	
Ambiental	Agua	Conservación de los ecosistemas
	Suelo	Suelo
	Aire	Agua
	Recursos	Planta
	Residuos	Aire

El modelo muestra el enfoque de desarrollo sostenible para la Comunidad, que interacciona las dimensiones económico, social y ambiental, para interactuar los impactos que generan como son efecto del servicio de salud y educación, los ingresos de producción e innovación y los estados de conservación de los ecosistemas.

**Figura 3**  
*Enfoque de desarrollo sostenible comunitario*



*Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Ronald Ancajima y Medina (2003)*

Las comunidades alto andinas del Perú y en particular la Comunidad de Huisa Ccollana basan su economía en los ingresos de su ganadería lechera y de sus pastos cultivados habiéndose logrado innovación tecnológica para estos procesos, manteniendo una organización sólida que ha permitido lograr impactos en los servicios de salud y educación, al mismo tiempo se ha generado un cambio de uso de los suelos por la necesidad de incrementar áreas de pastos cultivados, lo que ambientalmente repercute en la conservación de los ecosistemas.



El desarrollo sostenible bajo el concepto del informe “nuestro futuro común” cuando está referido a las comunidades, se denomina, desarrollo comunitario sostenible y sus dimensiones económica, social y ambiental se restringen al enfoque mostrado en la figura 3.

### **2.3.3. *Dinámica de la vegetación en los ecosistemas de montaña***

La dinámica de la vegetación se estudia a través de los ecosistemas, la vegetación existente (biodiversidad), los escalas y los pisos altitudinales. Debido a la variación de la vegetación es posible clasificar ecosistemas que a través de grupos de familias y comunidades vegetales pueden ser reconocidos.

El concepto de dinámica de vegetación requiere de la conceptualización y conocimiento de los siguientes aspectos:

#### **i. El concepto de comunidad y plantas.**

Las áreas de mayor diferenciación en el espacio pueden ser identificadas como “comunidades de plantas” y su distinción se hace por la fisionomía o forma de crecimiento de la vegetación, en términos funcionales como ecosistemas que es la mayor unidad de subdivisión del paisaje. También, puede establecerse como la misma fisionomía, pero de diferente color.

En este concepto se identifican como factores limitantes medioambientales: Que las especies de pastos o plantas no solo responden a un factor, sino a muchos con diferentes gradientes y, también, con diferencia en la interacción de especies, así como las estrategias de ciclo de vida. Por tanto, cada especie tendrá una curva y su gradiente en función a su zona de confort y los umbrales generados por acción antrópica, actividades extractivas, contaminación



de las praderas, cambio en el uso del suelo; así como efectos de la temperatura, radiación y precipitación.

**ii. El debate en la existencia de la comunidad de plantas.**

La existencia de la vegetación se va a observar cómo comunidad clímax, que con el paso del tiempo se estabilizaran y estará en equilibrio, visión, también, conocida como única comunidad, los espacios son definidos y claramente reconocibles y se repetían con regularidad ejemplo las comunidades de stipa ichu, Iru ichu, o chillihuares, este fundamento, también, es conocido como teoría Clemenciana.

Sobre el tema existencia de comunidad de plantas la teoría de Gleason señala que las plantas responden a variaciones de los factores medioambientales y que estos factores varían continuamente en espacio y tiempo, por lo tanto, la combinación de plantas encontradas en un lugar y en un tiempo de terminado es única. Aparecen y desaparecen plantas en función a factores medioambientales y antrópicos.

**iii. La incorporación de la idea de interacción de especies en el concepto de comunidades de plantas.**

La interacción de plantas se dará por la combinación de factores y controles medioambientales en una localidad, las especies de plantas van a competir para ocupar una posición y van a coexistir con otras especies que ya están en la comunidad, la competición se da por los mecanismos de fisionomía, forma de crecimiento, sustancias tóxicas en el suelo incluso sus propias estrategias reproductivas de las plantas.

La competencia puede ser entre individuos de la misma especie (específica) o individuos de diferentes especies (interespecífica), este proceso generará interacciones que



pueden ser positivas llamadas, también, de facilitación ejemplo especies que dan sombra, refugio, aumento de niveles de nutrientes entre otros.

**iv. Las actividades humanas, las comunidades de plantas y uso de la tierra - la disciplina de la ecología del paisaje.**

La modificación de las comunidades de plantas por los humanos ha hecho que se llegue a los límites de tolerancia de las comunidades vegetales. Las comunidades vegetales han sido remplazadas por urbanizaciones, industria extractiva, agricultura, siembra de especies forrajeras para ganado lechero entre otros.

La ecología paisajista describe y explica estos patrones espaciales (comunidades vegetales) como parches que muestran diferentes usos de la tierra, muestra, también, las modificaciones y los tipos de cobertura actuales del territorio.

**v. El tiempo como factor para el estudio de la vegetación.**

El tiempo es un factor fundamental para la sucesión vegetal, que se entiende la sucesión como un proceso de inmigración y extinción de especies o cambios en su abundancia.

Por lo general en los pastizales se observa una sucesión primaria, especialmente en lugares donde estos han sido sometidos a fuertes presiones antrópicas. Por lo general su composición florística o biodiversidad ha sido modificada.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020.





### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- i. La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020
- ii. La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020
- iii. La actividad Minera presenta impacto significativo y negativo en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020

## **2.5. Variables e indicadores**

### **2.5.1. Variable 1**

Actividad minera

#### **i. Indicadores**

Aportes de ley

Aportes voluntarios

Ingreso

Producción

### **2.5.2. Variable 2**

Desarrollo sostenible

#### **ii. Indicadores**

Áreas cultivadas con pastos permanente y cereales forrajeros



Número de ganado vacuno, ovino.

Rendimientos

Nutrición

Desnutrición aguda y crónica

Enfermedades crónicas

Estado de las organizaciones y servicios educativos

Ecosistemas de pastizales

Estado de salud y conservación

Capacidad de carga



**Tabla 5** Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Actividad Minera	Es una actividad que se desarrolla y cumple con todos los requisitos establecidos en la Ley de Minería. Tiene concesión minera o contrato de cesión o explotación, permiso de uso del terreno superficial, Estudio de Impacto Ambiental, licencia de uso de agua, licencia social y autorización de inicio o reinicio de operación minera, que entiende esta última como la extracción de los recursos minerales del suelo y subsuelo (MINEM)	Es una actividad económica primaria que extrae los recursos minerales del sub suelo sea por métodos superficiales o subterráneos, para luego procesarlos metalúrgicamente y comercializarlos como concentrado o metales refinados. Por las características geográficas en las cuales se desarrolla, es una actividad descentralizada y para mantener buenas relaciones, contribuye al desarrollo de las comunidades de su entorno. (Elaboración propia)	Tamaño de producción.  Aporte al desarrollo	Gran Minería Mediana Minería Pequeña Minería Minería artesanal  Aportes de ley Aporte voluntario Convenios
Desarrollo sostenible	El concepto de desarrollo sostenible concibe el desarrollo como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales deben corresponderse con las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Así, se presenta el desarrollo como un proceso que requiere un progreso global, tanto en materia económica y social como en los órdenes ambiental y humano (Pichs, 2002).	Es un proceso cuyo ingrediente principal es el desarrollo económico complementado con las dimensiones social y ambiental, que permite lograr la identidad de la sociedad, con valores comunes para lograr su desarrollo. Cuando está referida a la extracción de recursos no renovables logra mayor importancia por cuanto se direcciona hacia la creación del capital humano y social que pueda sustituir las riquezas agotadas.	Dimensión económica  Dimensión Social  Dimensión Económica	Ingreso familiar Producción de alimentos para ganado Infraestructura de producción agrícola Tecnología de producción ganadera Nutrición Salud Servicios educativos Organización social Herramientas de gestión Cambio de uso de suelo Distribución de suelo Comunidades vegetales Cambios en la biodiversidad Capacidad de carga Estado de conservación y carga animal Estado salud de pastizales



## 2.6. Definición de términos básicos

### **Actividad Minera**

Es una actividad extractiva del sector económico primario que extrae los minerales del suelo y subsuelo por métodos superficiales o subterráneos, utilizando para ello tecnologías de avanzada, que cumple la normatividad vigente en el sector. (Oyarzun J, 2011). De acuerdo con el tamaño de las operaciones, la minería peruana está estratificada en: gran, mediana, pequeña minería y minería artesanal (MINEM).

### **Desarrollo sostenible**

El desarrollo sostenible es un proceso más que un estado a alcanzar, cuyas prioridades o enfoques pueden variar de país en país y cuyo ingrediente fundamental es el desarrollo económico, complementado con las dimensiones sociales, ambientales e institucionales. También, sostiene que, al tratarse de recursos no renovables, es importante la creación del capital humano y social que pueda substituir el de las riquezas agotadas. Oyarzún (2011)

### **Desarrollo sostenible comunitario**

Es una estrategia de desarrollo en las tres dimensiones: social, económica y ambiental; enfocado en la generación de actividades productivas sostenibles bajo un proceso emprendedor e innovador que le permita a la comunidad mejorar su condición de vida, que establecen actividades económicas y socio culturales utilizando sus propios recursos e integrando conocimientos externos (Vergara, 2002).

### **Comunidad**

La comunidad es un territorio concreto, con una población determinada, que dispone de recursos determinados y tiene determinadas demandas; es decir que siempre es el conjunto de cuatro factores: territorio, población, recursos y demandas (Marchioni, 1999).



## CAPÍTULO TERCERO

### MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

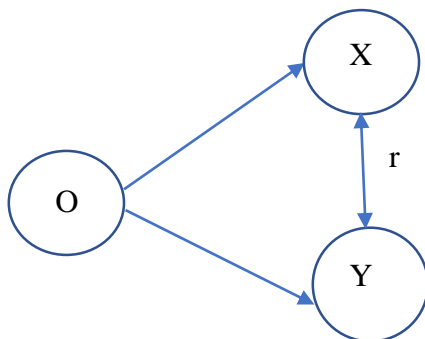
El estudio es de carácter básico, puesto que la finalidad es profundizar conocimientos de los impactos de la actividad minera en la Comunidad de Huisa Ccollana de la provincia de Espinar, Cusco.

#### 3.2. Alcance de la investigación

Es correlacional por cuanto describe y relaciona la actividad minera con el desarrollo sostenible en las dimensiones económica, social y ambiental en la Comunidad de Huisa Ccollana (Hernández & Mendoza, 2018).

#### 3.3. *Diseño de investigación*

El diseño de la investigación es no experimental, transversal, correlacional (Hernández & Mendoza, 2018) y (Ñaupas Paitan et al., 2014), cuyo esquema es:



O: Población

X: Actividad Minera

Y: Desarrollo sostenible

r: relación



### 3.4. Población

La población total de la Comunidad Huisa Ccollana está compuesto por 345 familias.

### 3.5. Muestra

Para determinar el tamaño de muestra en el estudio, se consideró un nivel de confianza del 95% ( $Z= 1.96$ ), con error máximo permitido del 10% y una probabilidad del 50% que los fenómenos estudiados ocurran en la comunidad. Según la fórmula de muestra simple para una población conciliada para el estudio, es necesario 75 muestras.

$$n = \frac{N * Z \frac{2}{\alpha} * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z \frac{2}{\alpha} * p * q}$$

n = Tamaño de muestra.

N = El tamaño de la población o universo fue de 345 familias que integran la comunidad

Z = Se trabajó con un nivel de confianza del 95% ( $Z= 1.96$ ) Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza Nivel de campo

e= El error de aceptación máximo estimado fue del 10% (0.1)

p = Probabilidad de que ocurra el fenómeno en estudio 50%, toda vez que es la primera vez que se realiza este tipo de estudio para la comunidad de Huisa Ccollana

q = (1-p) probabilidad de que no ocurra el fenómeno estudiado

### 3.6. Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por las comunidades de las áreas de influencia de la actividad minera, en este caso particular los pobladores de la Comunidad de Huisa Ccollana y los documentos de gestión.



### ***3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos***

Para el estudio se aplicó las técnicas: documental, encuesta y pruebas estándar. La técnica documental permitió analizar documentos referidos a las transferencias económicas y los destinos de estos; la encuesta permitió medir la percepción del impacto de la actividad minera en el desarrollo comunitario, mientras que las pruebas estándar permitieron recolectar información de campo para conocer el estado de los pastizales.

Los instrumentos utilizados fueron la ficha documental, el cuestionario y las fichas laboratoriales.

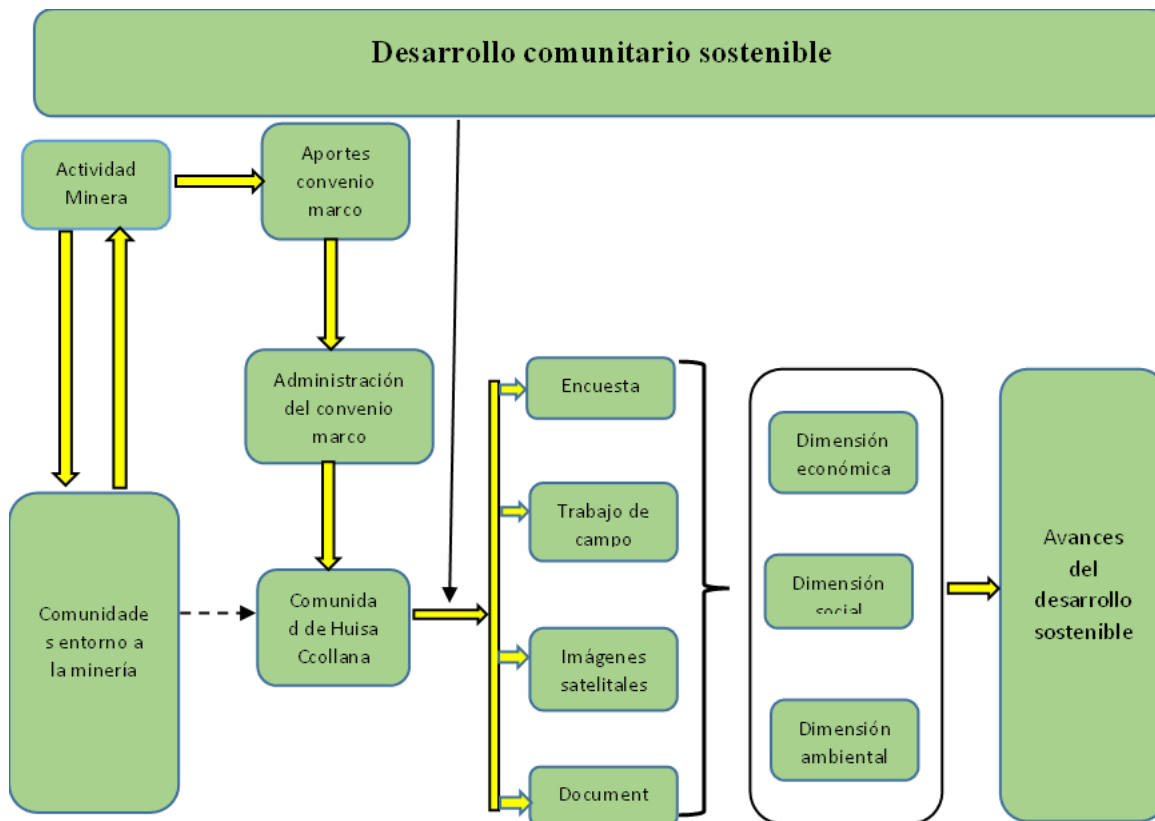
<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
- Documental	- Ficha documental
- Encuesta	- Cuestionario
- Pruebas estándar	- Ficha laboratorial

#### ***3.7.1. Metodología para la dimensión económica y social***

Para las dimensiones social y económica se trabajó utilizando fuentes primarias o de campo y muestras secundarias. La información secundaria estuvo compuesto por informes de la empresa minera Antapaccay, informes de la OEFA, informes de la municipalidad, estudios de investigación realizados en la zona de estudio.

**Figura 4**

*Diseño metodológico*



### 3.7.2. Metodología para la dimensión ambiental

La metodológica de la investigación para la dimensión ambiental consistió en calcular los parámetros de condición, salud y tendencia del pastizal, tres métodos en cuatro sitios o unidades de muestreo dentro de la comunidad Huisa Ccollana. La evaluación de los ecosistemas de pastizales fue durante la segunda quincena del mes de marzo del año 2020, posteriormente se procedió al procesamiento de la información de muestras y datos recogidas en campo.

#### 3.7.2.1. Cambio de uso del suelo en la comunidad Huisa Ccollana

La determinación del cambio de uso de suelo se realizó utilizando aplicación del sistema de información geográfica, que sigue los siguientes pasos:

- Toma de muestras en campo georreferenciando con un GPS con precisión de 2 cm alta precisión.





- Adquisición de imágenes satelitales RapídEye de 5m. del mes de abril del 2020 e imágenes Land sat de 30 m del mes abril de los años 2003 y 2020, se buscó imágenes con un máximo de 10% de nubes.
- Se realizó una clasificación supervisada en ArcGIS 10,52.
- Obtención de imágenes con coberturas establecidas y áreas.

### **3.7.2.2. Metodología para determinar el estado de salud y conservación de la vegetación**

#### **i. Método de Parker modificado**

El método de Parker modificado implica el muestreo en transectos fijos de 100 m, con 10 muestras por transecto y un espacio de muestreo de 1 m. El método se basa en el censo de vegetación, que permite identificar las especies existentes y dominantes, mantillo, musgo, rocas, suelo desnudo, cobertura erosionada, y se recolectó información sobre la altura promedio de las principales especies vegetales en cada unidad de muestreo. Materiales utilizados para el muestreo de campo con el método Parker: imágenes de dispositivos de muestreo predeterminados, GPS, anillos sensores, formato de grabación de observación censal y cámaras. El procesamiento de las muestras se realizó en las instalaciones del Laboratorio de Ciencia Animal y Cambio Climático de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSAAC.

#### **ii. Método Milton o Modelo de Degradación de Tierras**

También, se utilizó el método de Milton para evaluar la salud de los pastos en un formato apropiado para el entorno del estudio. El método se basa en el concepto de umbrales de conservación y un modelo de degradación gradual de los pastizales. La condición del pastizal está relacionada con los pastizales y las prácticas de manejo. Este enfoque está destinado a investigadores con poco conocimiento de los procesos de plantas y suelos y es un



método rápido, interesante y efectivo para evaluar la salud del césped.

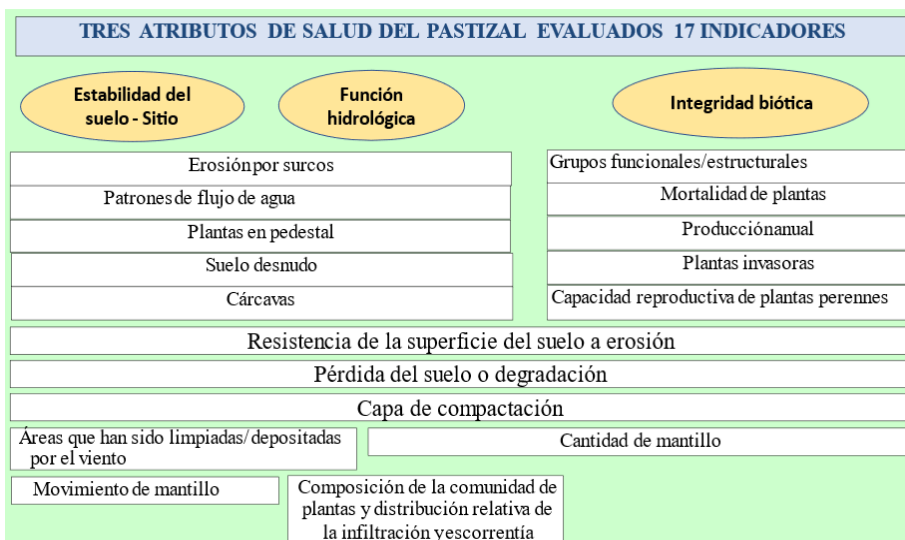
El método utiliza los mismos cinco criterios evaluados al calcular la salud de los pastos: valor forrajero (porcentaje de especies apetecibles), intensidad de pastoreo (uso de plantas apetecibles), tasas de perturbación (presencia de plantas invasoras, plantas anuales o arbustos), regeneración de plántulas (proporción deseada), especies no deseadas/desfavorables) y la salud del suelo y el hábitat (cobertura vegetal prevista de bofedal, pajonal, pasto de puna y tolar; características positivas como el mantillo).

### iii. Método Pyke o Estado de Salud del Pastizal - IIRH

También, conocido como el enfoque de Indicadores Interpretativos de la Salud de los Rangos (IIRH), este enfoque evalúa tres atributos de la salud de los rangos: i) estabilidad del sistema (sitio/suelo), ii) función hidrológica y iii) integridad (Figura 5). El método utiliza 17 indicadores para caracterizar los factores relacionados con la capacidad de determinar rápidamente la salud de grandes áreas y áreas en los ecosistemas. (Tabla 8)

#### Figura 5

Atributos de la salud de pastizales





**Tabla 6**

*Indicadores y atributo asociado en el Método Pyke o Estado de Salud del Pastizal - IIRH*

N°	Indicador	Atributo
1	Erosión por surcos.	Estabilidad del sistema y función hidrológica
2	Patrones de flujo de agua.	Estabilidad del sistema y función hidrológica
3	Plantas en pedestal.	Estabilidad del sistema y función hidrológica
4	Suelo desnudo.	Estabilidad del sistema y función hidrológica
5	Cárcavas.	Estabilidad del sistema y función hidrológica
6	Áreas que han sido limpiadas/depositadas por el viento.	Estabilidad del sistema
7	Movimiento de mantillo.	Estabilidad del sistema
8	Resistencia de la superficie del suelo a erosión	Estabilidad del sistema, integridad biótica e hidrológica
9	Pérdida del suelo o degradación.	Estabilidad del sistema, integridad biótica y función hidrológica
10	Composición de la comunidad de plantas y distribución relativa de la infiltración y escorrentía.	Función hidrológica
11	Capa de compactación.	Estabilidad del sistema, integridad biótica y función hidrológica
12	Grupos funcionales o estructurales.	Integridad biótica
13	Mortalidad de plantas.	Integridad biótica
14	Cantidad de mantillo.	Función hidrológica
15	Producción anual.	Integridad biótica
16	Plantas invasoras.	Integridad biótica
17	Capacidad reproductiva de las plantas perennes.	Integridad biótica

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Pellant et al (2005)



Se realizó el conteo de indicadores por categoría, de acuerdo con su correspondiente atributo, que debe resultar la sumatoria de la frecuencia de las categorías para los atributos *estabilidad del sistema (suelo/ sitio)*, *función hidrológica* e *integridad biótica*. Para asignar la calificación de los atributos, propuso una asignación cualitativa a través de un histograma con las frecuencias de las calificaciones de los indicadores asociados a cada atributo.

Los números asignados por categoría de los indicadores se multiplicaron con la frecuencia de las categorías de los indicadores por atributo, después se sumaron y se dividieron con el número de indicadores por atributo, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Categoría de atributo } X = \frac{(1 * A) + (2 * B) + (3 * C) + (4 * D) + (5 * E)}{N^{\circ} \text{ de indicadores de atributo}}$$

A = Frecuencia de indicadores del atributo X con categoría extremo a total

B = Frecuencia de indicadores del atributo X con categoría moderado a extremo

C = Frecuencia de indicadores del atributo X con categoría moderado

D = Frecuencia de indicadores del atributo X con categoría ligero a moderado

E = Frecuencia de indicadores del atributo X con categoría ninguno a ligero



**Tabla 7**

*Rangos de categorías de atributos - Método Pyke o Estado de Salud del Pastizal*

<b>Categoría de los atributos</b>	<b>Rango</b>
Extremo total	4.5 – 5.0
Moderado a extremo	3.5 – 4.49
Moderado	3.5 – 4.49
Ligero a moderado	1.5 – 2.49
Ninguno a ligero	0.5 a 1.49

*Fuente: Pyke et al. (2002)*

A partir del promedio aritmético de los puntajes calculados de las categorías de los atributos, se generó el puntaje del estado de salud del pastizal, el cual fue contrastado con la tabla N° 9, donde un rango de puntaje se relaciona con las categorías de estado de salud del pastizal. (tabla 10).

**Tabla 8**

*Rangos de categorías de estado de salud del pastizal - Método Pyke o Estado de Salud del Pastizal*

<b>Categoría del Estado de Salud del Pastizal</b>	<b>Rango</b>
Saludable	3.83 – 5.49
Riesgo	2.17 – 3.82
No saludable	0.5 – 2.16

*Fuente: Elaboración propia a partir de Pellant et al. (2005)*

### **3.8. Validez y confiabilidad**

#### **3.8.1. Validación de instrumentos**



Para la validación de instrumentos se aplicó la técnica de Juicio de Expertos, cuyo resumen es el siguiente:

Experto	Apellidos y nombres	Opinión
1	Valdivia Jordán, Mauro	Favorable
2	Yana Jahuira, Florentino	Favorable
3	Medina Martínez, Francisco	Favorable
4	Estrada Zúñiga, Andrés Corsino	Favorable

### 3.8.2. *Confiabilidad de instrumentos*

Se aplicó una prueba piloto a diez (10) pobladores de la comunidad para evaluar la confiabilidad de los instrumentos, cuyo resultado fue:

Variable	Alfa Cronbach	Interpretación
Actividad minera	0.905	Confiabilidad alta
Desarrollo sostenible	0.937	Confiabilidad alta

### 3.9. *Plan de análisis de datos*

Hipotesis de investigación	Hipótesis estadística	Prueba estadística
La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020	<p><b>H<sub>0</sub></b>: La actividad Minera no presenta impacto significativo y positivo en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020</p> <p><b>H<sub>a</sub></b>: La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020</p>	t – student y wilcoxon



### *3.10. Aspectos éticos*

Para proteger los derechos de autor, se procedió a citar utilizando el estilo APA, al mismo tiempo que se mantiene en privacidad las identificaciones de las personas encuestadas.



## CAPÍTULO CUARTO

### RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad estudiar el impacto de la actividad minera en los indicadores estratégicos del desarrollo sostenible en una comunidad con intervención minera, en este caso hablamos de la comunidad Huisa Ccollana del distrito de Yauri de la provincia de Espinar; donde la empresa minera Tintaya hoy Antapaccay desde el 2003 ha transferido recursos financieros para la promoción del desarrollo sostenible de las comunidades, que pone énfasis en el desarrollo ganadero.

#### **4.1. Análisis de los indicadores de la dimensión económica del desarrollo sostenible en la Comunidad de Huisa Ccollana.**

##### ***4.1.1. Transferencia de la empresa minera***

En esta dimensión se empezará reportando los recursos económicos asignados desde la empresa minera Antapaccay a la municipalidad provincial de Espinar a través del convenio marco. Estos recursos han constituido la principal fuente de recursos financieros para el desarrollo de la provincia y dentro de las actividades ejecutadas fueron: la irrigación Alto Apurímac, los programas de mejoramiento de ganado vacuno, la incorporación de pastos cultivados y cereales forrajeros en la provincia de Espinar; estando enmarcado dentro de los alcances a la Comunidad de Huisa Ccollana.

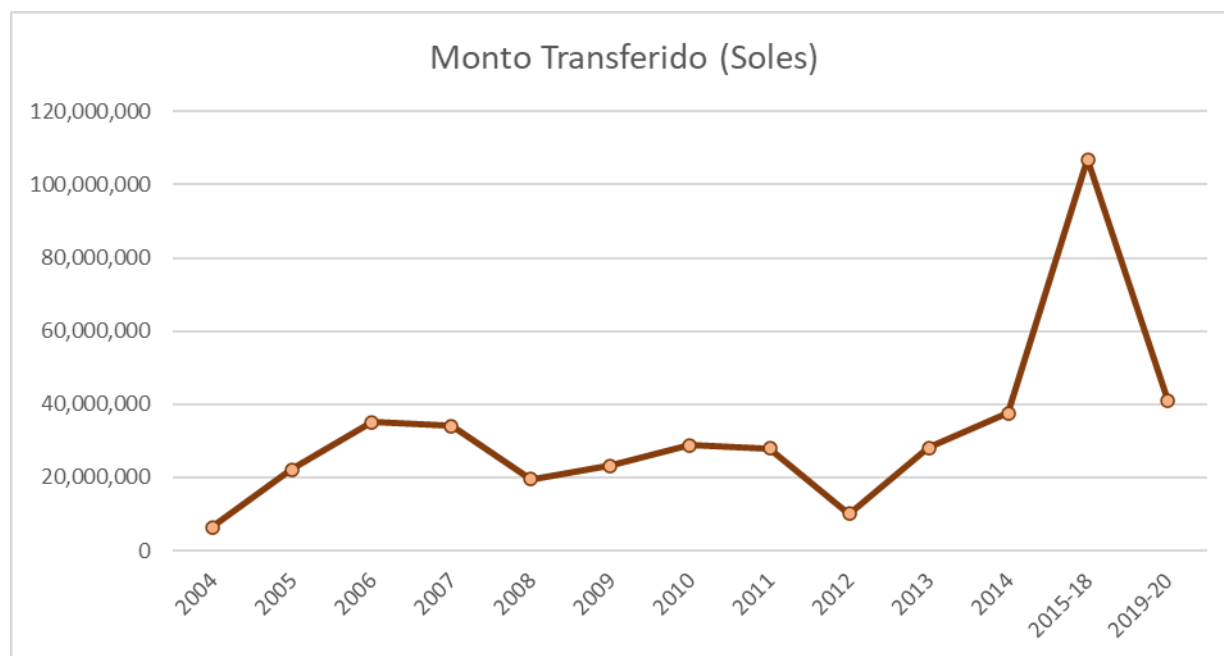
##### **i. Los aportes y usos económicos de la minera dentro del convenio Marco.**

La empresa minera Antapaccay entre el año 2003 al año 2020 ha transferido S/. 420,687,496 (cuatrocientos veinte millones seiscientos ochenta y siete mil cuatrocientos noventa y seis 00/100 soles) al convenio marco.



**Figura 6**

*Aportes de la empresa minera Antapaccay al convenio marco*



*Fuente:* Informe de sostenibilidad 2014 e Informe Convenio Marco

Se observa que entre el año 2015 al 2018 se realizó 25% del aporte total de la empresa minera Antapaccay a la municipalidad de Espinar, aporte que es coincidente al incremento de la producción por la entrada en operación de la mina Antapaccay (2013) lo que ha repercutido en el incremento de las exportaciones mineras.

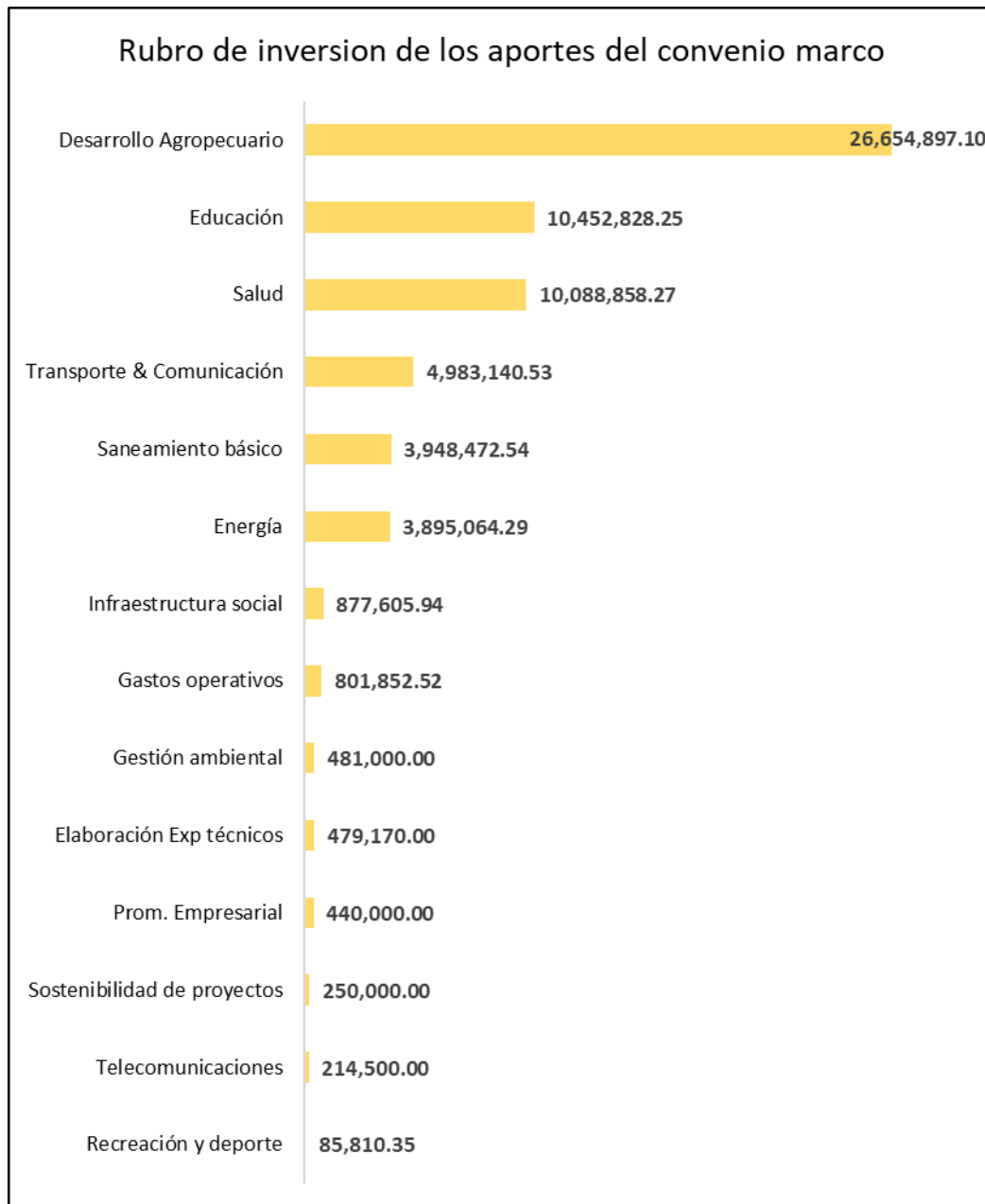
Para tener mejor referencia del valor económico, el cambio monetario promedio del dólar para el año 2003 fue de 1 dólar 3.472 soles y para el año 2020 1 dólar 3.629 soles.



#### 4.1.2. Inversiones del convenio Marco por áreas productivas

**Figura 7**

*Inversiones del convenio Marco por áreas productivas*





*Fuente:* Convenio Marco – Espinar 2006

Del reporte de uso de los fondos transferido por sector entre los años 2004 al 2006 los informes indican que se ha invertido en los diferentes sectores un monto total de S/ 63'743,199.79 (sesenta y tres millones setecientos cuarenta y tres mil ciento noventa y nueve 79/100 soles) (Anexo 3). El 42% (26,654,897.10 soles) se ha invertido en el sector agropecuario, que son los proyectos más destacados la irrigación alto Apurímac, la instalación de pastos cultivados y cereales forrajeros y mejoramiento genético de la crianza de ganado vacuno, en un segundo lugar se encuentra las inversiones realizadas en la construcción de infraestructura educativa y de capacitación con un 17% (10,452,828.25 soles) y en tercer lugar se encuentran las inversiones en el sector salud priorizando la infraestructura de salud llegando al 16% (10,088,858.27 soles) (Figura 8). Un tema preocupante es que las inversiones en restauración del ecosistema solo se invirtieron el 1% del total de inversiones realizadas hasta el 2006, al mismo tiempo es preocupante el alto monto de gastos operativos y por otra parte no hay información sistematizada de los gastos ejecutados desde el 2007 al 2020.

De los resultados encontrados se puede establecer que los recursos transferidos sin un plan de inversiones establecido son poco transparentes, ello porque en los portales de transferencia de la municipalidad de Espinar no encontramos información sobre usos de estos recursos. Otro elemento que requiere mayor exploración es el nivel de corrupción generado por los recursos transferidos por la empresa minera, toda vez que se observa un importante monto en gastos operativos. A manera de concluir con este primer ítem se puede decir que las transferencias a través del convenio marco no son claras para los comuneros y dentro de ellos para los comuneros de Huisa Ccollana, por otra parte, genera conflicto por uso del recursos y corrupción en los niveles de los gobiernos municipales y líderes comunales.



#### *4.1.3. Ingresos de las familias de la comunidad Huisa Ccollana*

Los ingresos de las familias campesinas de la comunidad de Huisa Ccollana al igual que de todas las comunidades de la provincia de Espinar está compuesta por varias fuentes, entre estas encontramos los servicios a la minería y actividades productivas propias de la comunidad.

El estudio ha encontrado que el 100% de las familias de la comunidad de Huisa Ccollana se dedica a la actividad ganadera, que producen vacunos lecheros; de las 75 muestras tomadas en campo se encuentra que el 100% de familias (75 entrevistados) tienen como dedicación productiva principal la ganadería de vacunos de leche generando un ingreso familiar promedio mensual de S/. 2629.10. Estas familias, además, de la actividad pecuaria que es la principal fuente de ingresos implementan otras actividades, es así que el 34% implementan actividades agrícolas para el mercado local, que producen ingresos hasta de S/. 2188.2, el 11% ha implementado negocios o comercio de productos agropecuarios y un 29% genera ingresos a través de los servicios y el empleo directo a la empresa minera.



**Tabla 9**

*Ingresos por actividades productivas que desarrolla la familia campesina de Huisa Ccollana*

FUENTE DE INGRESOS	FAMILIAS		RUBROS DE INGRESO FAMILIAR
	N°	%	PROMEDIO S/.
Producción pecuaria	75	100	2629.1
Producción agrícola	34	45.33	2188.2
Comercio	11	14.67	770.9
Servicios a la empresa minera	16	21.33	1823.8
Asalariados de la mina	13	17.33	1244.6

*Fuente:* Elaborado a partir de encuestas en la comunidad Huisa Ccollana.

Como se puede observar las inversiones de los recursos del convenio marco en infraestructura de riego y actividades agropecuarias están mejorando los ingresos familiares, al mismo tiempo que todavía existen personas directamente relacionadas a la actividad minera. Estos datos muestran la importancia de la actividad de la empresa minera Antapaccay en la comunidad Huisa Ccollana.

El estudio, también, ha determinado que las familias campesinas de la comunidad Huisa Ccollana por el nivel de ingresos generados se encuentran por encima de la línea de pobreza, por tener ingresos superiores a dos dólares por día. Este hecho está posibilitando generar un proceso de desarrollo económico sostenible en el tiempo, a la vez que permite a los integrantes de la familia en edad escolar acceder a los servicios educativos de nivel superior.

#### **4.1.4. La producción pecuaria y el cambio tecnológico en la comunidad Huisa Ccollana**

##### **4.1.4.1. Producción de alimentos para el ganado**

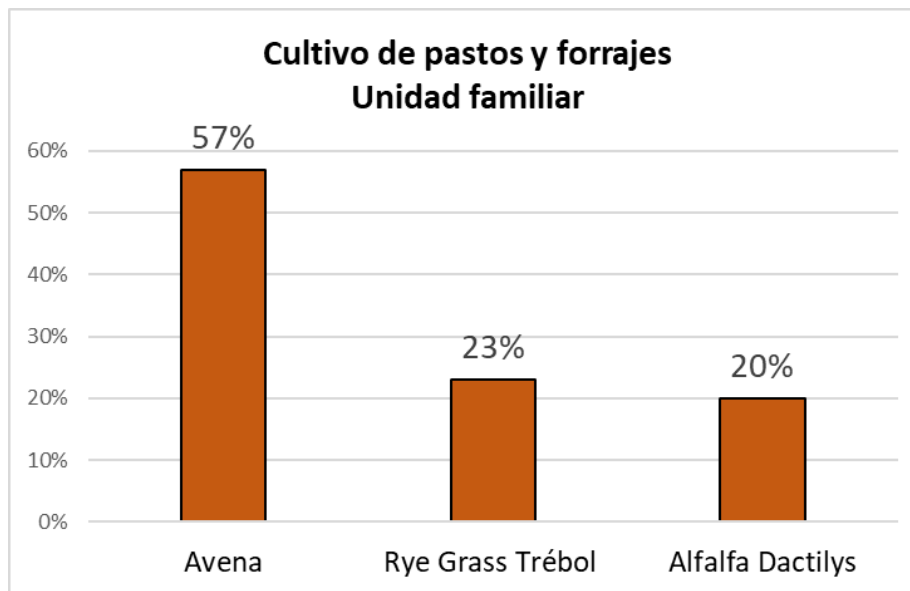
El estudio ha determinado que en los últimos 20 años ha cambiado significativamente el uso del suelo, también, se observa que en la actualidad las zonas de



pampa están, que son dedicados a la producción de alimentos para ganado, es así que en una unidad familiar el cultivo de avena o cebada ocupa el 57% de su parcela, el Rye Grass Trébol ocupa el 23% y el cultivo de alfalfa Dactylis 20%. (Figura 8).

### Figura 8

*Distribución de la producción de pastos y forrajes por unidad familiar*



Como se ha observado con los recursos financieros del convenio marco se ha desarrollado infraestructura de riego y eso ha facilitado la instalación de pastos cultivados permanentes. En cuanto al cultivo de avena y cebada por lo general se realiza en tierras de secano y se utiliza el agua solamente en la reparación del terreno antes de la siembra.



**Tabla 10**

*Producción de alimentos para Ganado*

CULTIVO	AREA INSTALADA		RENDIMIENTO (MV)	
	HECTAREAS		Kg/ m <sup>2</sup>	HECTAREA
	PROMEDIO	AREA		
	FAMILIA	TOTAL		
<b>Avena</b>	4.58	1580.1	1.488934	14889.34
<b>Alfalfa Dactylis</b>	1.65	569.25	0.283821	2838.21
<b>Rye Grass Trébol</b>	1.85	638.25	0.39523	3952.3
<b>TOTAL</b>	8.08	2787.6		

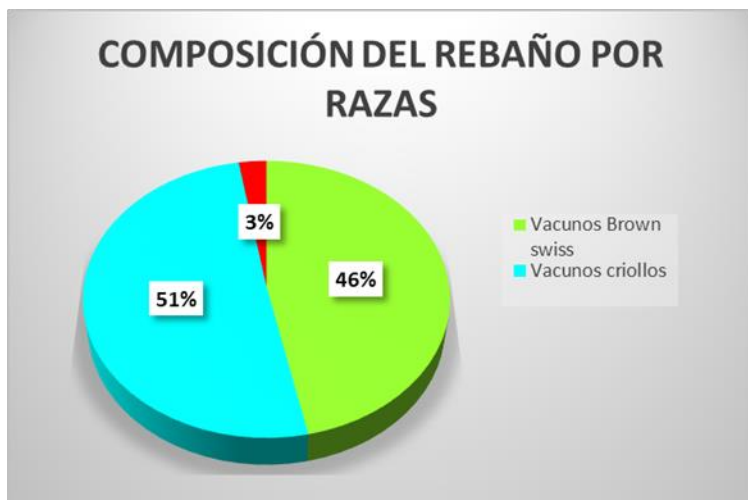
Los niveles productivos de los cultivos de pastos y forrajes todavía no han llegado a sus máximos niveles, los promedios de rendimiento todavía son bajos y esto puede mejorarse a través de manejar mejor los sistemas de riego, uso de semillas y fertilizantes. Sin embargo, si observamos lo que pasaba el año 2003 estos suelos estaban cubiertos por pastos naturales, algunos con poca productividad y poca calidad alimentaria.

#### **4.1.4.2. Producción de leche y productos lácteos**

El proceso de cambio de tecnología ha sido prolongado y requiere de una cantidad significativa de recursos económicos y podemos observar que en la comunidad de Huisa Ccollana el 51% ha incorporado ganado criollo que tiene baja producción de leche, pero los machos son utilizados para engorde, el 46% de hatos está compuesto por vacunos Brown Swiss de doble propósito y hay un 3% que está formado por cruces experimentales con animales de carne por ejemplo el Aberdeen Angus.

**Figura 9**

*Composición del hato por razas*



**Tabla 11**

*Numero de vacas por familia*

RAZA DE VACAS	N° VACAS	
	FAMILIA	COMUNIDAD
Vacunos Brown		
Swiss	6.03	2079.86
Vacunos criollos	4.32	1488.95
Otras razas	0.87	300.15
<b>TOTAL REBAÑO</b>	<b>11.21</b>	<b>3868.95</b>
<b>VACAS EN PRODUCCION</b>	<b>6.00</b>	<b>2070.00</b>

De este conjunto de animales el estudio encontró que las familias en promedio tiene 11 vacas de ellos 6 son Brown Swiss, 4 criollos y 1 de cruces con ganado de carne (Tabla N° 13), en cada familia en promedio tiene 6 vacas, que producen durante el año, que hacen en total 2070 vacas en producción en la comunidad Huisa Ccollana

En Huisa Ccollana la producción promedio de producción de leche por vaca Brown Swiss es de 9.1 litros/día y los vacunos criollos o cruzados producen 3.34 litros/día, que





tienen como promedio de producción del rebaño de 6.28 litros/vacas/ día. La producción familiar de leche por día es 37.65 litros y en la comunidad en conjunto es de 12989.3 litros por día (Tabla 14)

**Tabla 12**

*Producción de leche (en litros) en la comunidad Huisa Ccollana*

PRODUCCIÓN DE LECHE	DIA	MES	AÑO
<b>Familia</b>	37.65	1129.5	13742.25
<b>Comunidad</b>	12989.3	389677.5	4676124

Este incremento significativo en la producción de leche motivo a la empresa Antapaccay que en convenio con la empresa Leche Gloria implementó un centro de acopio y una planta procesadora de queso y yogurt en la ciudad de Espinar. Es importante ver que las transferencias realizadas por la minería a través del convenio marco vienen mejorando significativamente la producción de leche en la comunidad. Otro aspecto a destacar es que este cambio tecnológico continua y en los próximos años se verá más producción de leche y mayores ingresos para las familias campesinas de Espinar y Huisa Ccollana.

El cambio tecnológico en la producción de leche está que favorecen los procesos de transformación artesanal, es así que el 25% de familias elaboran quesos y yogurt que es comercializado en las ciudades de Espinar y Arequipa. Estos son procesos sostenibles dentro de la comunidad y la provincia.

**4.1.4.3. Producción de carne**

El mejoramiento genético del ganado y el incremento de la población de animales en los últimos 17 años, ha permitido que las familias en promedio tengan 6 toretes para carne y 5 crías hembra para remplazo las vacas en actual producción (Tabla 15)



**Tabla 13**

*Producción de toretes para carne*

Crianza de vacunos	Número de familias		N° de Cabezas Machos		PRODUCCIÓN DE CARNE KG			
	Por familia		FAMILIA		COMUNIDAD			
	N°	%	N° de Cabezas	%	ANIMAL	GLOBAL (Kg/año)	N° ANIMALES	GLOBAL (Kg/año)
Vacunos Brown Swiss	35	47%	3.9	0.6	99.0	381.9	1330.7	131740.7
Vacunos criollos	38	51%	2.6	0.4	85.0	219.2	889.7	75627.6
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>	<b>6.44</b>	<b>100%</b>	<b>184</b>	<b>601.07</b>	<b>2220.5</b>	<b>207368.35</b>

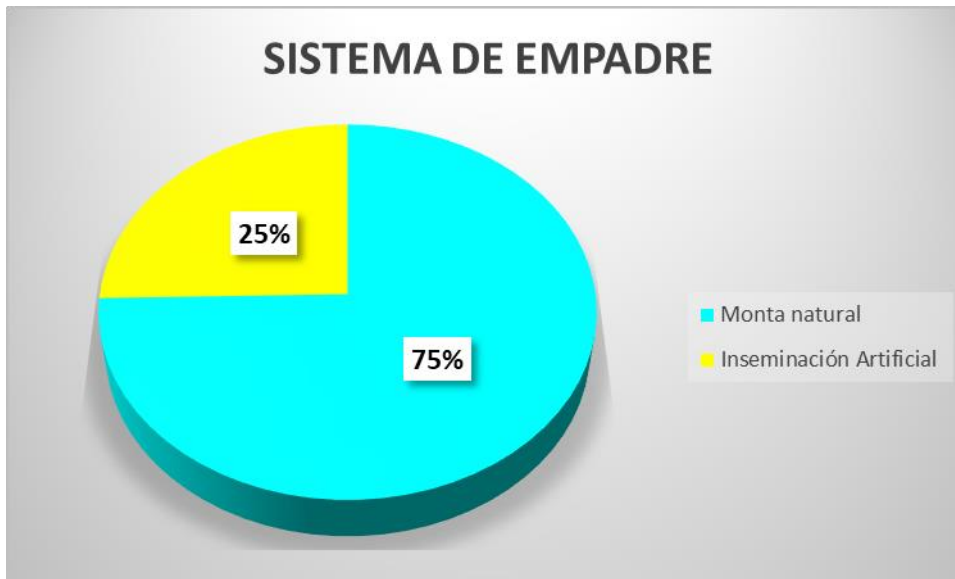
El promedio de producción de carne de los toretes a los 18 meses es de 99 kilos para toretes Brown Swiss y 85 kilos para toretes criollos, el estudio ha determinado que cada familia produce aproximadamente 601.07 kilos de carne al año y a nivel comunal 207,368.35 kilos; sin embargo, la mayor parte de esta producción se comercializa a través de intermediarios en la Ciudad de Arequipa y algunas veces los toretes son trasladados para su acabado hasta la ciudad de Lima. Este es otro de los efectos positivos generados por los aportes de la minería al desarrollo sostenible comunitario.

#### **4.1.4.4. Mejoramiento genético de la crianza**

El cambio tecnológico en la crianza de vacunos es creciente en los últimos años se ha empezado a implementar los programas de mejoramiento del ganado vacuno a través de la inseminación artificial, el estudio ha encontrado que todavía el 75% de productores realizan el empadre por monta natural es decir utilizando toros y el 25% utiliza la inseminación artificial.

**Figura 10**

*Sistemas de empadre*



Como se puede observar en el gráfico, es creciente la innovación tecnológica en lo referente al empadre, ello significa que en los próximos años se espera tener animales de mayor valor genético y generará nuevas demandas de alimentación, a la vez que aumentará la producción de leche.

#### **4.2. Impacto de la actividad minera en los principales indicadores económicos**

La finalidad en este apartado es el verificar el impacto de la actividad minera en los indicadores económicos de la comunidad Huisa Ccollana del distrito de Yauri de la provincia de Espinar como consecuencia del convenio marco con la empresa minera Tintaya hoy Antapaccay, es así que a continuación se presenta en la siguiente tabla resumen.



**Tabla 14**

*Resumen de indicadores*

índice	2003 Media +- desviación estándar	2020 Media +- desviación estándar	Normalidad shapiro Wilk pvalor	Prueba estadística	pvalor	Impacto absoluto	Impacto relativo
Ingreso familiar por diferentes actividades	623,28 +- 324.02	3523,47+- 621.5	Pvalor=0.060	T-Student = 49.87	0.000	2900.17	465.13%
Prod. leche	11,527+- 4,7880	37.51+- 5.218	Pvalor=0.000	Wilcoxon = 7.525	0.000	25.983	225.4%
Ovino	12.91+- 0.303	7.72+-1.864	Pvalor=0.000	Wilcoxon = - 7.494	0.000	-5.19	-40.20%
Vacuno	3.51+- 1.329	11.68+1.832	Pvalor=0.000	Wilcoxon = 7.544	0.000	8.17	232.76%
Pastos	2.773+- 1.57	4.13+-2.152	Pvalor=0.000	Wilcoxon = 7.144	0.000	1.357	48.93%
Avena	1.031+- 0.63	4.32+1.88	Pvalor=0.000	Wilcoxon = 8.545	0.000	3.289	319.01%

**4.2.1. Impacto de la actividad minera en el ingreso familiar mensual (Soles)**

**Ho:** El ingreso familiar mensual promedio en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en los ingresos familiares por diferentes actividades en los pobladores de Huisa Collana.

**Ha:** El ingreso familiar mensual promedio en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en los ingresos familiares por diferentes actividades en los pobladores de Huisa Collana.

**Conclusión y análisis**

Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el pvalor es  $0.060 > 0.05$ , por tanto la diferencia es normal y procederemos a aplicar la prueba t Student para



comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el  $p\text{valor} = 0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que el ingreso familiar mensual promedio en el 2003 es diferente al del 2020, por tanto concluimos que hubo un impacto de la minería en los ingresos familiares por diferentes actividades en los pobladores de Huisa Ccollana.

Se puede confirmar entonces que el impacto de la minería sobre este aspecto es creciente, es decir hubo un incremento significativo en 2900.17 soles en promedio y con respecto al 2003 el incremento en porcentajes es de un 465.13%

Del análisis de los resultados expuestos se determina que el aporte de fondos económicos de la empresa minera Antapaccay ha tenido un efecto positivo en cuanto a la generación de nuevos rubros de ingreso. Los reportes muestran que a través del convenio marco se han implementado actividades de acondicionamiento territorial para el desarrollo de la actividad agropecuaria ello incluye la construcción de infraestructura de riego que ha permitido el cambio tecnológico y la generación de ingresos permanentes para la población de la comunidad Huisa Ccollana.

Hoy las familias campesinas reciben en promedio S/ 2629.1 de ingresos por la actividad pecuaria, que es la producción de leche que le genera mayores ingresos y comparando con los ingresos familiares del año 2003.

El mejoramiento de los ingresos familiares ha repercutido sobre la calidad de la dieta, es así que hoy las familias compran alimentos en mayor cantidad y calidad.

#### ***4.2.2. Impacto de la actividad minera sobre la producción de leche por día (litros/día)***

**Ho:** la producción promedio de leche por día en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en la producción promedio de leche por día en los pobladores de Huisa Ccollana.



**Ha:** la producción promedio de leche por día en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en la producción promedio de leche por día en los pobladores de Huisa Ccollana.

### ***Conclusión y análisis***

Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el pvalor es  $0.000 < 0.05$ , por tanto la diferencia no tiene una distribución normal y procederemos a aplicar la prueba de rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el pvalor =  $0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que la producción promedio de leche por día en el 2003 es diferente al del 2020, por tanto concluimos hubo un impacto de la minería en la producción promedio de leche por día en los pobladores de Huisa Ccollana.

Se puede confirmar entonces que el impacto en este aspecto es creciente, es decir hubo un incremento significativo en 25.983 litros en promedio y con respecto al 2003 el incremento en porcentajes es de un 225.4%

### ***4.2.3. Impacto de la actividad minera sobre la producción de Ganado ovino/familia***

***(unidades)***

**Ho:** La producción promedio de Ganado ovino/familia en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado ovino/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.

**Ha:** La producción promedio de Ganado ovino/familia en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado ovino/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.

### ***Conclusión y análisis***

Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el pvalor es  $0.000 < 0.05$ , por tanto la diferencia no tiene una distribución normal y procederemos a aplicar



la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el  $p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que la producción promedio de Ganado ovino/familia en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado ovino/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.

Vale recalcar que el impacto en este aspecto es decreciente, es decir hubo una disminución significativa en 5.19 unidades en promedio y con respecto al 2003 la disminución en porcentajes es de un 40.20%.

#### ***4.2.4. Impacto de la actividad minera sobre la producción de Ganado vacuno/familia (unidades)***

**Ho:** La producción promedio de Ganado vacuno/familia en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado vacuno/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.

**Ha:** La producción promedio de Ganado vacuno/familia en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado vacuno/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.

#### ***Conclusión y análisis***

Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el  $p\text{-valor}$  es  $0.000 < 0.05$ , por tanto la diferencia no tiene una distribución normal y procederemos a aplicar la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el  $p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que la producción promedio de Ganado vacuno/familia en el 2003 es diferente al del 2020, es así que se puede concluir que hubo un impacto de la minería en la producción promedio de ganado vacuno/familia en los pobladores de Huisa Ccollana.



Vale recalcar que el impacto en este aspecto es creciente, es decir hubo un incremento significativo en 8.17 unidades en promedio y con respecto al 2003 el incremento en porcentajes es de un 232.76%

#### 4.2.1.1. Infraestructura para la producción pecuaria.

Los reportes municipales y las encuestas aplicadas muestran que los recursos económicos transferidos a través del convenio marco fueron utilizados para el desarrollo de la infraestructura de riego, en la comunidad se ha observado la habilitación de 649.44 hectáreas. Para cultivo de pastos y forrajes, en específico se ha implementado 465.76 hectáreas y se habilitó 183.68 hectáreas de tierras con un sistema de riego por aspersión, los que actualmente se utilizan para la producción de forrajes para el ganado vacuno lechero

**Tabla 15**

*Infraestructura de riego e infraestructura para la producción pecuaria*

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	UNIDAD DE MEDIDA	
	UNIDAD	CANTIDAD
Sistema de riego por gravedad	Ha	465.76
Sistema de riego por aspersión	Ha	183.68
<b>Total, hectáreas habilitadas</b>		649.44
Cobertizos	N°	53
Establos	N°	2

#### 4.2.1.2. Tecnología de producción ganadera.

El estudio ha encontrado como evidencias cambios importantes en la producción pecuaria y la incorporación de nuevas tecnologías productivas entre el 2003 y 2020. Estos cambios están relacionados en primer término al cambio de uso los suelos, de haber sido





suelos de producción de pastizales y bofedales ha pasado a ser suelos productores de pastos y cereales forrajeros. Ello ha traído consigo el cambio de crianzas e implementación de nueva tecnología productiva, que es el último eslabón de la cadena de cambios en el uso del suelo la incorporación de ganado vacuno Brown Swiss de doble propósito, ello gracias a la producción suficiente de alimentos para este tipo de ganado.

#### 4.2.1.3. Composición de la crianza y los cambios entre 2003 y 2020.

El estudio ha encontrado que el 100% de familias entrevistadas de la comunidad Huisa Ccollana se dedican a la producción vacunos y esa tendencia es extrapolable a la comunidad (345 familias), el promedio de cabezas de ganado vacuno es 11 animales por familia y de estos en promedio 6 vacas son Brown Swiss, 5 criollas; de estos en promedio 7 vacas están produciendo leche (Tabla 13). Esta misma tabla muestra que en la composición de la crianza en promedio existen 8 ovinos que constituyen los rezagos de su modelo productivo del año 2003.

**Tabla 16**

*Composición de la crianza de las familias de la comunidad Huisa Ccollana*

Crianza		Familias		N° de Cabezas	
		N°	%	N	PROMEDIO
Animales mayores	Vacunos Brown Swiss	75	100	841	11.21
	Ovinos	11	14.67	91	8.27
Animales menores	Cuyes	31	41.33	177	5.71
	Aves	37	49.33	112	2.29



Los reportes de la agencia agraria de Espinar señalan que en el 2003 la producción pecuaria estaba compuesta por alpacas y ovinos en mayor porcentaje; hoy encontramos que por efecto del aporte inicial de los recursos provenientes de la minería en la implementación de pastos cultivados (Aflafa – Dactylis y Rye Grass- Trébol) y cereales forrajeros (Avena y cebada forrajera), así como en la introducción de vacas Brown Swiss de doble propósito (Producción de leche y carne) ha cambiado la tendencia, hoy encontramos en todos los rebaños vacas de producción de leche y toros de engorde, que requiere de una tecnología más avanzada. En consecuencia, podemos decir que la intervención minera ha contribuido al cambio tecnológico en la crianza de vacunos.

Uno de los rubros de inversión de los fondos transferidos por la empresa minera y del FONCOMUN son los programas sociales y de seguridad alimentaria, en este marco la municipalidad de Espinar ha entregado a las familias módulos de cuyes y aves de postura, mostrando una tendencia a la masificación como medio para obtener proteína de alta calidad.

#### ***4.2.5. Impacto de la actividad minera sobre la producción de Pastos cultivados/familia (Hectáreas)***

**Ho:** Los pastos cultivados en promedio por hectáreas en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en los pastos cultivados en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

**Ha:** Los pastos cultivados en promedio por hectáreas en el 2003 es diferente al del 2020, hubo un impacto de la minería en los pastos cultivados en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

#### ***Conclusión y análisis***



Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el pvalor es  $0.000 < 0.05$ , por tanto la diferencia no tiene una distribución normal y procederemos a aplicar una prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el pvalor =  $0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que los pastos cultivados en promedio por hectáreas en el 2003 es diferente al del 2020, es así que se puede concluir que hubo un impacto de la minería en los pastos cultivados en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

Se puede reafirmar que el impacto en este aspecto es creciente, es decir hubo un incremento significativo en 1.357 hectáreas en promedio y con respecto al 2003 el incremento en porcentajes es de un 48.93%

El aporte de la minería ha sido significativo en cuanto a mejorar las condiciones productivas del suelo y la instalación de los pastos cultivados y este proceso se ha realizado con muchas acciones de desarrollo de capacidades y dotación de semillas. Sin embargo, queda todavía una brecha para poder mejorar y alcanzar el máximo potencial genético de las pasturas cultivadas.

#### ***4.2.6. Impacto de la actividad minera sobre los cultivos de avena/familia (Hectáreas)***

**Ho:** El cultivo de avena en promedio por hectáreas en el 2003 es similar al del 2020, no hubo un impacto de la minería en el cultivo de avena en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

**Ha:** El cultivo de avena en promedio por hectáreas en el 2003 es diferente al del 2020, Si hubo un impacto de la minería en el cultivo de avena en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

#### ***Conclusión y análisis***

Primero se realizó una prueba de normalidad a la diferencia, encontrándose que el pvalor es  $0.000 < 0.05$ , por tanto la diferencia no tiene una distribución normal y procederemos a aplicar



una prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis planteada, de ahí que el  $p\text{valor} = 0.000 < 0.05$  lo cual ayudaría a comprobar que el cultivo de avena en promedio por hectáreas en el 2003 es diferente al del 2020, Si hubo un impacto de la minería en el cultivo de avena en promedio por hectáreas en los pobladores de Huisa Ccollana.

Se puede reafirmar que el impacto en este aspecto es creciente, es decir hubo un incremento significativo en 3.289 hectáreas en promedio y con respecto al 2003 el incremento en porcentajes es de un 319.01%

### **4.3. Análisis de los indicadores de la dimensión social**

#### ***4.3.1. La nutrición y salud de los pobladores de la Comunidad de Huisa Ccollana***

La tasa de morbilidad infantil para la región Cusco es de 15.3, en la provincia de Espinar es de 30.6% y esta misma tasa de morbilidad para el distrito de Espinar es del 21%, que es la comunidad de Huisa Ccollana la más afectada por ser una comunidad rural (Tabla 18). Las causas de mortalidad son varias, que son las más recurrentes aquellas generadas por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA). La tasa de mortalidad provincial y de la comunidad Huisa Ccollana es superior a la tasa regional, lo que demuestra que la provincia y las comunidades, a pesar de la existencia de una empresa minera importante el tema de salud está desatendida por la dirección Regional de Salud y el Gobierno Regional de Cusco.



**Tabla 17**

*Indicadores de salud y nutrición en la comunidad Huisa Ccollana*

AMBITO	TASA DE MORBI	DESNUTRICIÓN	ANEMIA
	LIDAD INFANTIL	CRÓNICA	(%)
	(%)	(%)	
Región Cusco	15.3	29,29	57
Provincia de Espinar	30.6	47.1	70
Distrito de Espinar	21.0	30	53
Comunidad Huisa Ccollana	19.9	18.2	53

*Fuente: elaboración con base en datos del MINSA - INEI 2019*

Un factor que frena el desarrollo sostenible de las comunidades es la anemia infantil y encontramos que para la comunidad de Huisa Ccollana y el distrito de Espinar es del 53%, este porcentaje es inferior la prevalencia de anemia a nivel provincial y ligeramente inferior al nivel regional.

El estudio ha encontrado que la anemia es el mayor flagelo de la comunidad, seguido de la desnutrición crónica; sin embargo, también, se observa que en la comunidad el índice de morbilidad infantil para el 2019 fue del 19.9%., composición y calidad de la dieta de las familias de la comunidad Huisa Ccollana

La dieta actual de las familias de la comunidad campesina es de 2350 Kcal/día que comparadas con los reportes del MINSA 2003. Estos son superiores, también, se observa que la desnutrición infantil ha disminuido al igual que la morbimortalidad relacionada a deficiencias alimentarias. Sin embargo, estos logros son parcialmente atribuibles al uso adecuado de los fondos transferidos desde la empresa minera a las municipalidades a través del convenio marco, el mayor



aporte en el mejoramiento de la situación alimentaría nutricional de la comunidad Huisa Ccollana y el distrito de Espinar se debe fundamentalmente a los programas sociales del gobierno.

#### 4.3.2. *Los servicios educativos en la comunidad de Huisa Ccollana*

**Tabla 18**

*Disponibilidad y acceso a Servicios educativos*

Acceso a servicios educativos		Inicial/pronoi	Primaria	Secundaria	Educación básica alternativa (EBA)	Educación técnica productiva (CETPRO)
Provincia Espinar	Comunidades	50	55	16	2	1
	Alumnos	385	1110	584	82	13
Distrito Espinar	Comunidades	15	11	14	2	-
	Alumnos	270	66	160	44	-

*Fuente:* según censo de comunidades campesinas (INEI), 2017

#### 4.3.3. *Las organizaciones sociales y su dinámica institucional en la comunidad de Huisa Ccollana*

El efecto combinado del cambio tecnológico, el aporte de la empresa minera, los programas de desarrollo promovidos por las ONG como Centro de Formación Campesina (CFC) de la prelatura de Sicuani, los programas sociales condicionados entre otros han facilitado que en la comunidad de Huisa Ccollana las organizaciones se consoliden y ello se muestra en las siguientes acciones que realizan o implementan como parte de sus procesos de gestión (Tabla 20). En la comunidad de Huisa Ccollana, además de la organización comunal, existen la Asociación de criadores de vacunos, las Juntas de Administración de Servicios de Saneamiento (JASS) y las Comisiones de Regantes.



**Tabla 19**

*Organizaciones sociales de la comunidad Huisa Ccollana 2020*

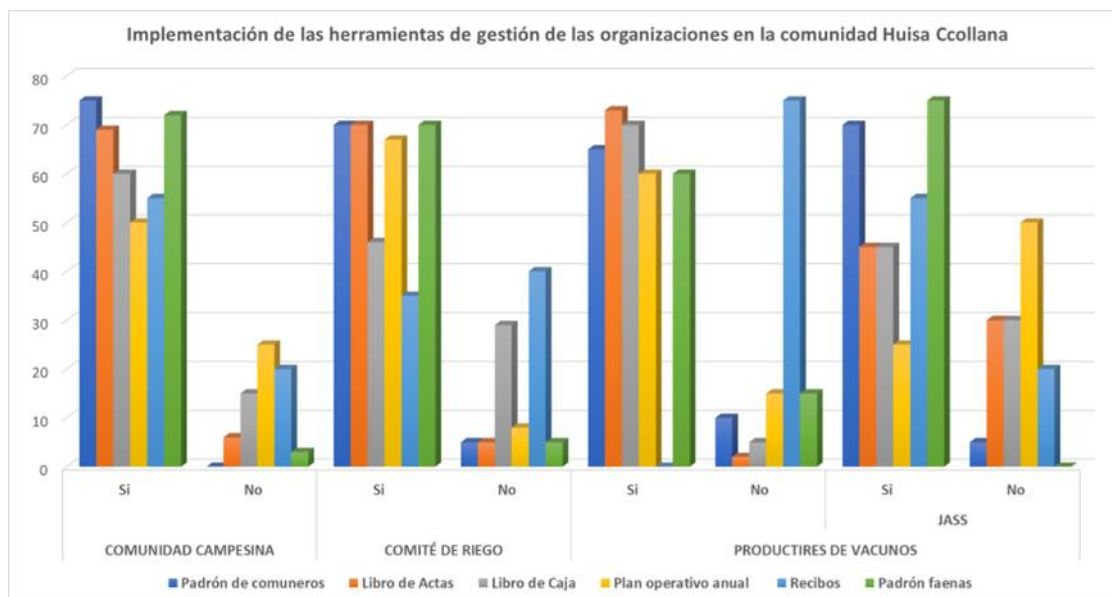
<b>ORGANIZACIONES</b>	<b>FAMILIAS</b>	<b>PORCENTAJE ( %)</b>
Familias entrevistadas	75	100.00
Asociaciones criadoras de vacunos	68	90.67
Comunidad	75	100.00
JASS	32	42.67
Comisión de regantes	64	85.33

El estudio ha determinado que 90.67% de familias participan en las asociaciones de criadores de vacunos, organización que va consolidándose y va siendo la más representativa de la comunidad. El avance de la asociación de productores de ganado vacuno ha fortalecido, también, la comunidad campesina quien sigue siendo propietaria de los recursos suelo, pastos y agua.

Las nuevas organizaciones que se han creado para la gestión del agua todavía son débiles (JASS y Comisión de regantes), y en el caso de Huisa Ccollana todavía son parte de la comunidad campesina. Sin embargo, la comisión de regantes está en proceso de consolidación como la organización que debe gestionar el agua, que considera todos sus usos en el territorio comunal.

**Figura 11**

*Implementación de las herramientas de gestión de las organizaciones*



Los integrantes de las organizaciones reconocen que la comunidad campesina implemente de manera eficiente la mayoría de las herramientas de gestión (Padrón de comuneros, libro de actas, libro de caja, plan operativo anual, recibos y padrón de faenas). Una característica común en las organizaciones es que no implementan los recibos; sin embargo, rinden sus cuentas como un mecanismo de transparencia y confianza de la población. Los usuarios del agua de consumo humano por el momento son los menos organizados, ello porque estas tareas han sido propias de la comunidad campesina y existen resistencias a modificar sus usos y costumbres.

#### **4.4. Impacto de la actividad minera en los principales indicadores sociales**

La empresa minera desde el inicio del convenio presenta aportes para fortalecer el sector salud, educación y la gestión de las organizaciones comunales, como se evidencia en los cuadros anteriores. Por otra parte, se muestra a continuación de los impactos cualitativos en salud y educación.





**Tabla 20**

*Impactos en la salud*

índice	2003	2020	Impacto absoluto	Impacto relativo
	porcentaje	porcentaje		
Desnutrición crónica	36.9%	18.2%	18.7%	50.68%
Anemia infantil	65%	53%	12%	18.46%

**4.4.1 Impacto de la actividad minera en la desnutrición crónica**

Se puede confirmar entonces que el impacto de la minería sobre la desnutrición crónica es positivo debido a que hay una reducción de un 18.7%, y con respecto al 2003 el impacto en porcentajes es de un 50.68%.

**4.4.2 Impacto de la actividad minera en la Anemia infantil**

Se puede confirmar entonces que el impacto de la minería sobre la anemia infantil es positivo debido a que hay una reducción de un 12%, y con respecto al 2003 el impacto en porcentajes es de un 18.46% e indica que la anemia con respecto al 2003 se redujo en un 18.46%.

**4.4.3 Educación del jefe del hogar**

|

		Nivel de estudios				Total	
		Primaria	Secundaria	Tecnico	Superior		
Educación jefe de hogar	2003	Recuento	75	0	0	0	75
		%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	2020	Recuento	9	24	27	15	75
		%	12,0%	32,0%	36,0%	20,0%	100,0%
Total	Recuento	84	24	27	15	150	
	%	56,0%	16,0%	18,0%	10,0%	100,0%	



Como se puede observar en el 2003, la educación de los jefes de hogar en su totalidad tenía estudios de primaria, y para el 2020 un 36% de los jefes de hogar tienen estudios Técnicos, seguido de un 32% quienes tienen estudios secundarios, y existe un 20% de jefes de hogar que tienen estudios superiores. Por ello, nos lleva a pensar que las diferencias en los porcentajes en el tiempo son diferentes, para comprobar esta suposición se planteara una prueba de estadística de homogeneidad de subpoblaciones.

**Ho:** Los porcentajes de niveles de estudio son proporcionales en los distintos años, por tanto, no hubo impacto de la minería sobre la educación de los comuneros principalmente de los jefes de hogar.

**Ha:** Los porcentajes de niveles de estudio No son proporcionales en los distintos años, por tanto, hubo impacto de la minería sobre la educación de los comuneros principalmente de los jefes de hogar.

**Tabla 21**  
*Conclusión y análisis*

<b>Pruebas de chi-cuadrado de homogeneidad de subpoblaciones</b>			
	Valor	df	Significación
Chi-cuadrado de Pearson	117,857 <sup>a</sup>	3	,000
N de casos válidos	150		

El pvalor o sig= 0.000<0.05 con lo cual se rechaza la hipótesis nula en tanto estaríamos, que confirma que los porcentajes de niveles de estudio No son proporcionales en los distintos años (2003 y 2020), por tanto, hubo impacto positivo de la minería sobre la educación de los comuneros principalmente de los jefes de hogar.



#### **4.5. Impacto de la actividad minera en la dimensión ambiental de la comunidad Huisa**

##### **Ccollana**

Para la evaluación de esta dimensión, se utilizaron dos metodologías una la identificación de los cambios en el ecosistema de pastizales de la comunidad a través de un sistema de información geográfica con imágenes satelitales Lansat del año 2003 y del año 2020, así como la asistencia de los softwares ENVI y Arc Gis para clasificación supervisada y determinación de las diferencias de cobertura y uso de suelo.

##### ***4.5.1. Cambio en el uso del suelo y distribución de uso actual***

Para analizar el cambio de uso del suelo, se utilizó imágenes satelitales Lansat del año 2003 y del año 2020, así como para determinar la distribución y ocupación del territorio se realizó un análisis de fotogrametría con imágenes Rapideye (5m) de alta resolución, Se contó con la asistencia del software Arc Gis, para clasificación supervisada y determinación de las diferencias de cobertura y uso de suelo, para identificar las unidades productivas, identificar las áreas de cultivo e identificación de animales se realizó análisis fotogramétrico.



Figura 12

Distribución y uso del suelo 2003

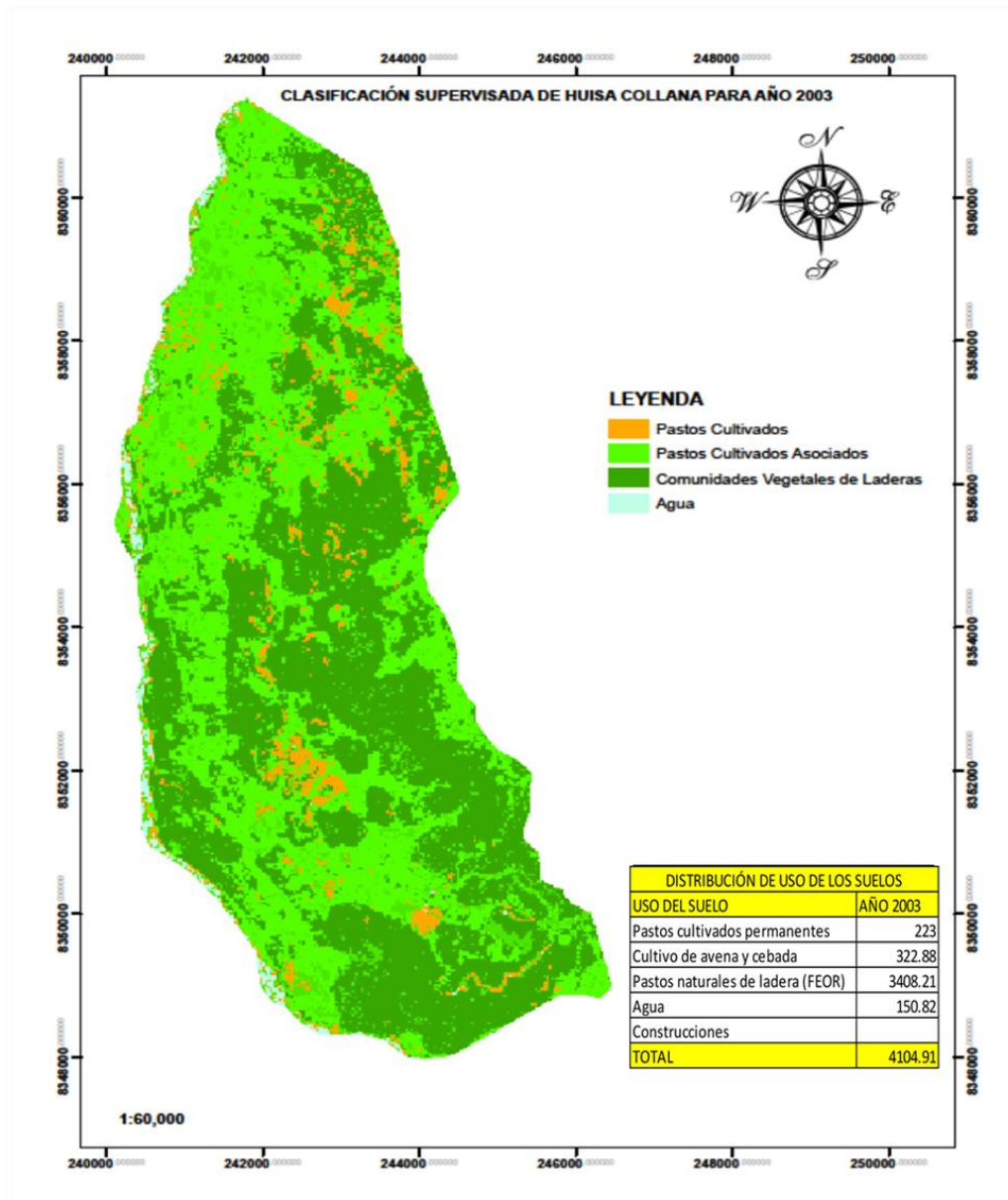
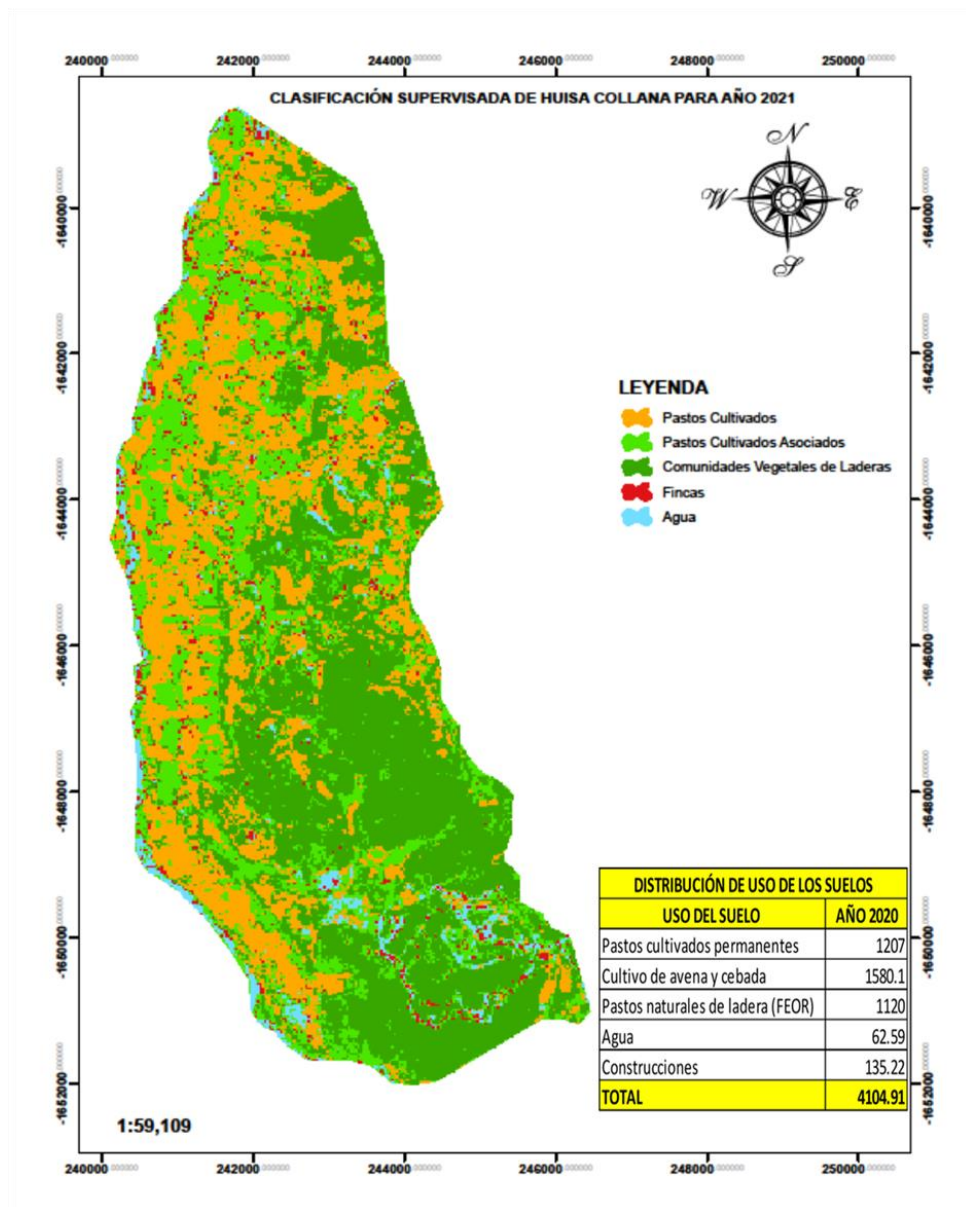




Figura 13

Distribución y uso del suelo 2020



El estudio ha determinado diferencias en el uso del suelo; este cambio se observa principalmente en la disminución de comunidades vegetales de pastura de pie de ladera y pampa que el 2003 era de 3408.21 hectáreas y 1120.00 hectáreas para el 2020. El crecimiento de la incorporación de pastos cultivados y de cereales forrajeros es muy importante. La Tabla 25



muestra que el 2003 habian 223.00 hectáreas de pastos cultivados permanentes y para el 2020 se instalaron 1207.00 hectáreas, que son las asociaciones más importantes los cultivos de Rye Grass trebol y Alafalfa Dactylis, tambien se incrementado el cultivo de cereales forrajeros es así que para el año 2003 habian 322.88 hectáreas de avena y cebada y el 2019 se han instalado 1580.10 hectáreas

**Tabla 22**

*Distribución de uso de los suelos 2003 y 2020*

DISTRIBUCIÓN DE USO DE LOS SUELOS	HECTAREAS	
	AÑO 2003	AÑO 2020
Pastos cultivados permanentes	223.00	1207
Cultivo de avena y cebada	322.88	1580.10
Pastos naturales de ladera (FEOR)	3408.21	1120
Agua	150.82	62.59
Construcciones		135.22
<b>TOTAL</b>	<b>4104.91</b>	<b>4104.91</b>



4.5.2. *Comunidades vegetales y cambios en la composición y diversidad de especies en los ecosistemas de pastizales de la comunidad Huisa Ccollana*

**Tabla 23**

*Comunidades vegetales existentes en el ámbito de estudio*

INVENTARIO DE COMUNIDADES VEGETALES - ESPINAR y HUISA			
CCOLLANA			
	ESPINAR	ESPINAR	HUISACCOLLANA
N°	2000	2015	2020
1	Pajonal de ladera FEOR	Pajonal de ladera FEOR	Pajonal de ladera FEOR
2	Pajonal de pampa FEDU	Pajonal de pampa FEDU	Pajonal de pampa FEDU
3	Pajonal de Estipa de ladera	Pajonal de Estipa de ladera	
4	Césped de puna	Césped de puna	
5	Bofedal	Bofedal	Bofedal

El estudio ha encontrado que existe una disminución significativa de especies en los pastizales de zonas donde se implementan actividades mineras, para esta zona ha identificado 5 comunidades vegetales y 67 especies, el proyecto de investigación cambio climático en la Sierra sur del Perú 2015 - 2016 identificó cinco comunidades vegetales y 31 especies. El estudio para el 2020 identificó en la comunidad de Huisa Ccollana la comunidad vegetal Pajonal de ladera con dominancia de *Festuca Ortophilla* y 13 especies de pasto.



**Tabla 24**

*Cambios en la diversidad especies existentes en el ámbito de estudio*

<i>Inventario de especies - Espinar y Huisa Ccollana</i>					
N°	Espinar		Espinar	Huisa Ccollana	
	2000		2015	2020	
1	<i>Achirocline sp</i>	35	<i>Lupinus clorolepis</i>	1 <i>Alchemilla pinnata</i>	<i>Brimuns lanatus</i>
2	<i>Aciachne pulvinata</i>	36	<i>Luzula peruviana</i>	2 <i>Azorella pulvinata</i>	<i>Calamagrostis vicugnarum</i>
3	<i>Alchemilla diplophilla</i>	37	<i>Luzula peruviana</i>	3 <i>Baccharis mycrophilla</i>	<i>Efedra americana</i>
4	<i>Alchemilla erodifolia</i>	38	<i>Malvastrum capitatum</i>	4 <i>Brimuns lanatus</i>	<i>Estipa ichu</i>
5	<i>Alchemilla pinnata</i>	39	<i>Margiricarpus pinnatus</i>	5 <i>Bromus sp</i>	<i>Festuca dollicophilla</i>
6	<i>Aristida enodisid</i>	40	<i>Margiricarpus strictus</i>	6 <i>Calamagrostis antoniana</i>	<i>Festuca ortophilla</i>
7	<i>Astragalus garbancillo</i>	41	<i>Mimulus glabratus</i>	7 <i>Calamagrostis vicugnarum</i>	<i>Hipocories taraxaciodes</i>
8	<i>Azorella diapensoides</i>	42	<i>Muhelebergia fastigiata</i>	8 <i>Calamagrostis vicunaron</i>	<i>Muhelebergia fastigiata</i>
9	<i>Azorella pulvinata</i>	43	<i>Muhelebergia peruviana</i>	9 <i>Efedra americana</i>	<i>Muhelebergia peruviana</i>
10	<i>Bacchiarys micropylla</i>	44	<i>Nothoscordum fictile</i>	10 <i>Estipa ichu</i>	<i>Paspalum sp</i>
11	<i>Bracchiarys incarum</i>	45	<i>Nototriche flaveyata</i>	11 <i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Poa candamoana</i>
12	<i>Brassica campestris</i>	46	<i>Nototriche longirostris</i>	12 <i>Festuca dolicophylla</i>	<i>Salvia officinalis</i>
13	<i>Bromus pitensis</i>	47	<i>Notroscondum andicola</i>	13 <i>Festuca orthophylla</i>	<i>Trofolium peruviana</i>
14	<i>Bromus sp</i>	48	<i>Oenothera multicaulis</i>	14 <i>Festuca ortophilla</i>	
15	<i>Calamagrostis antoniana</i>	49	<i>Opuntia sp</i>	15 <i>Festuca rigescens</i>	
16	<i>Calamagrostis eminens</i>	50	<i>Oreo mirrhis andicola</i>	16 <i>Festuca sp</i>	
17	<i>Calamagrostis vicunarium</i>	51	<i>Oreo mirrhis sp</i>	17 <i>Hipocories taraxaciodes</i>	
18	<i>Chenopodium ambrocioides</i>	52	<i>Paspalum pigmaeum</i>	18 <i>Hipochoerys taraxaciodes</i>	
19	<i>Cótula pignae</i>	53	<i>Perezia sp</i>	19 <i>Lepechinia mellem</i>	
20	<i>Distichia muscoides</i>	54	<i>Picnophilium glomeratum</i>	20 <i>Margiricarpus strictus</i>	
21	<i>Eleocharis ascicularis</i>	55	<i>Poa candamoana</i>	21 <i>Muhelebergia fastigiata</i>	
22	<i>Ephedra americana</i>	56	<i>Polypodium sp</i>	22 <i>Muhelebergia peruviana</i>	
23	<i>Estitlitis andicola</i>	57	<i>Ranunculus cymbalaria</i>	23 <i>Mulebergia fustigiata</i>	
24	<i>Festuca dollichophilla</i>	58	<i>Runer crispus</i>	24 <i>Paspalum sp</i>	
25	<i>Festuca ortophilla</i>	59	<i>Satureja boliviana</i>	25 <i>Plantago lamprophylla</i>	
26	<i>Geranium sessiliflorum</i>	60	<i>Solanum nitidum</i>	26 <i>Poa candamoana</i>	
27	<i>Hipochoeris sessiliflora</i>	61	<i>Stipa brachiphilla</i>	27 <i>Poa candamoana</i>	
28	<i>Hipochoeris stenocephala</i>	62	<i>Stipa ichu</i>	28 <i>Salvia officinalis</i>	
29	<i>Hopochoeris Taraxaciodes</i>	63	<i>Taguetes mandony</i>	29 <i>Stipa ichu</i>	
30	<i>Hordeum muticum</i>	64	<i>Trifolium amabile</i>	30 <i>Tagetes mandonii</i>	
31	<i>Koeleria bergil</i>	65	<i>Trifolium peruvianum</i>	31 <i>Trofolium peruviana</i>	
32	<i>Lepechinia sp</i>	66	<i>Verbena litoralis</i>		
33	<i>Lepidium vipinnatitidum</i>	67	<i>Vicia sp</i>		
34	<i>Liabum ovatum</i>				





**Tabla 25**

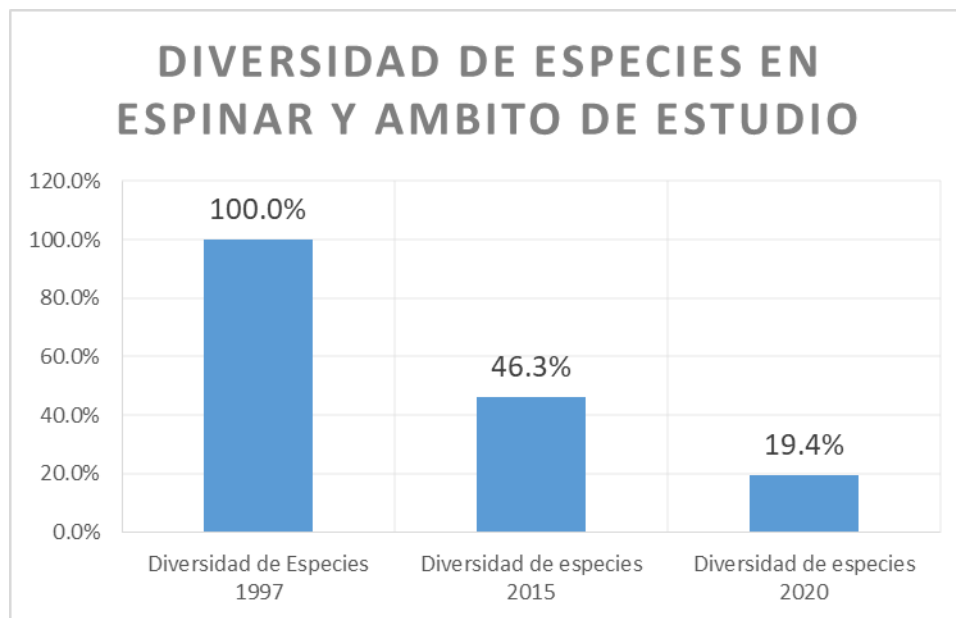
*Diversidad de especies*

	<b>N° de Especies vegetales</b>	<b>Porcentaje</b>
Diversidad de Especies 1997	67	100.0%
Diversidad de especies 2015	31	46.3%
Diversidad de especies 2020	13	19.4%

Los resultados del estudio muestran que, entre el año 1997 al 2016, hubo una pérdida del 53.73% de especies de pastos y la evaluación realizada el 2020 encontró que para la comunidad Huisa Ccollana se encontró que se han perdido cuatro comunidades vegetales y 80.60% de especies. La principal causa de pérdida de las comunidades vegetales y especies es la intensificación en el uso del suelo, las comunidades vegetales de pampa han sido cambiados por cultivo de pastos cultivados y cereales forrajeros de alto rendimiento de biomasa.

**Figura 14**

*Diversidad de la comunidad vegetal pajonal de ladera*



De los resultados encontrados, podemos concluir que la principal causa de deterioro de los ecosistemas ambientales de la comunidad Huisa Ccollana ha sido generada por la instalación de pastos cultivados y cereales forrajeros como base para la implementación intensiva de la crianza



de ganado vacuno “Brown Swiss”. El impacto de la minería ha sido indirecto toda vez que los recursos de regalías vía convenio marco se ha utilizado para la implementación de ganadería de vacunos y ha financiado la instalación de pastos y cereales forrajeros.

#### **4.5.3. Estado de salud y conservación de las comunidades vegetales y los recursos asociados a esta en la comunidad de Huisa Ccollana**

En el área aledaña a las explotaciones mineras de Antapaccay, los sitios ecológicos y comunidades vegetales han sido reducidos a las laderas, las pampas están siendo utilizadas para producción intensiva de pastos cultivados (Alfalfa – *Dactylis*, Rue Grass Trébol) y cereales forrajeros (avena y cebada), destinadas a la producción de vacunos de leche (Figura N° 13). El estudio ha encontrado que en la comunidad Huisa Ccollana, la comunidad vegetal predominante son los pajonales de *Festuca Ortophylla* en ladera que en su nominación local son conocidos como iru Ichu.

##### **i. Condición y capacidad de carga del pastizal de *Festuca Ortophilla* de ladera.**

El pastizal de *Festuca ortophilla* de ladera es la única comunidad existente en la comunidad de Huisa Ccollana y a la evaluación del método de Parker se determinó la proporción de especies deseables en un 21%, con un índice de vegetación aproximado del 56% y una cobertura vegetal del 78% y el índice de vigor en un 41%.

La comunidad vegetal de pajonal de ladera o pajonal iro ichu con dominancia de **Festuca ortophilla** de la comunidad de Huisa Ccollana ha perdido diversidad identificándose 13 especies en los cuatro sitios muestreados (*Calamagrostis vicugnarum*, *Festuca ortophilla*, *Estipa ichu*, *Muhelebergia fastigiata*, *Muhelebergia peruviana*, *Poa candamoana*, *Hipochaeris taraxaciodes*, *Bromuns lanatus*, *Trofolium Peruviana*, *Festuca dollicophilla*, *Salvia officinalis*,



*Efedra americana*), que comparado con los estudios realizados por Estrada *et.al* (2014) que identifica 75 especies para las zonas aledañas a la zona de estudio no hay intervención minera ni cambio en el uso del suelo. Por consiguiente, la disminución de especies se atribuye directamente al cambio de uso de suelos (pastos cultivados) e indirectamente constituiría un impacto de la actividad minera.

**Tabla 26**

*Estado de conservación y carga animal de los pastizales de Huisa Ccollana*

VARIABLES	FRECUENCIA					
	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Total comunidad	Promedio comunidad
% D	9	11	9	50	79	19.75
% IF	69	79	78	94	320	67.5
% COBERTURA	79	88	87	95	349	87.25
% VIGOR	50	50	50	50	50	50
PUNTAJE	39.1	44.1	42.5	67.8		45.825
CONDICIÓN	POBRE	REGULAR	REGULAR	BUENO		REGULAR
<b>CAPACIDA DE CARGA</b>						
VACUNO POR HECTAREA	0.3	0.5	0.5	1		0.5

Utilizando el método Parker, el estudio ha encontrado que en la comunidad de Huisa Ccollana, la comunidad vegetal predominante son los pajonales de *Festuca Ortophylla* en ladera que en su denominación local son conocidos como pajonales de Iru Ichu. Los resultados muestran un 19.75% de especies deseables con un índice forrajero de 67.5% y con cobertura vegetal del 87.25% y un índice de vigor del 50%.

**ii. Estimación de la condición de pastizales Milton.**

El estudio, que utilizó el método de evaluación de condición del pastizal de Milton, tabla 24, ha encontrado un valor de 1.6 puntos para vacunos, que lo califican como pastizales de una



condición pobre, mientras que para ovinos encontró el valor de 1.4 que lo clasifica como un pastizal muy pobre.

### Tabla 27

*Condición del pastizal según el método Milton*

#### a. Estimación de condición de salud del pastizal utilizando el método Milton

ESPECIE/SITIO	PUNTAJE	CONDICIÓN
<b>VACUNO</b>		
1	1.5	Muy pobre
2	1.6	Pobre
3	1.5	Muy pobre
4	1.8	pobre
<b>Promedio</b>	<b>1.6</b>	<b>Pobre</b>
<b>OVINO</b>		
1	1.3	Muy pobre
2	1.2	Muy pobre
3	1.3	Muy pobre
4	1.8	Pobre
<b>Promedio</b>	<b>1.4</b>	<b>Muy pobre</b>

Nota: (Excelente  $\geq 4.5$ ; Bueno 3.5 – 4.4; Regular 2.5 – 3.2; Pobre 1.5- 2.4; muy pobre  $\leq 1.5$ )

#### iii. Estimación de condición de salud del pastizal utilizando el método Pyke

El estudio realizado para las comunidades vegetales de cuatro sitios de la comunidad Huisa Ccollana con el método de Pyke, ha determinado que el estado de salud general de la comunidad vegetal en estudio es regular (puntaje 2.73). los resultados encontrados para la dimensión estabilidad del suelo fue de regular (2.75 puntos), para la dimensión función hidrológica fue



regular (2.69 puntos) y la dimensión de integración biótica se encuentra en condición de regular (2.74 puntos).

**Tabla 28**

*Salud del pastizal método pyke*

SITIO	ESTABILIDAD DEL SUELO		FUNCIÓN HODOLÓGICA		INTEGRIDAD BIÓTICA	
	PUNTAJE	CONDICIÓN	PUNTAJE	CONDICIÓN	PUNTAJE	CONDICIÓN
	1	2.95	Regular	2.85	Regular	2.92
2	3.1	Regular	2.95	Regular	2.97	Regular
3	2.85	Regular	2.65	Regular	2.71	Regular
4	2.1	Bueno	2.3	Bueno	2.35	Bueno
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.75</b>	<b>Regular</b>	<b>2.69</b>	<b>Regular</b>	<b>2.74</b>	<b>Regular</b>

Los resultados muestran que la única comunidad vegetal existente en la comunidad Huisa Ccollana dentro de la categoría de salud del pastizal se encuentra en una situación RIESGO (puntaje 2.73), en el pastizal se muestra deterioro y tiene poca capacidad de mejorar su condición de producción y tiende a ser una comunidad vegetal no saludable para los cuatro sitios.

#### 4.5.4. Análisis químico del aire, agua y suelo

- a. Se hizo un estudio en el año 2020 sobre la contaminación del aire en la comunidad de Huisa Collana, obteniéndose los siguientes resultados.



**Tabla 29**

*Evaluación de aire - Comunidad de Huisa Ccollana*

	Material particulado respirable	Arsénico	Cadmio	Cromo	Plomo
	µg/m <sup>3</sup>				
	14.19	< LDM	< LDM	< LDM	< LDM
Límite	150				

Se encontró que el nivel de material particulado respirable está dentro de los márgenes, de la misma manera el arsénico, cadmio, cromo y plomo sus niveles están por debajo de los límites permitidos.

- b. Se hizo un estudio en el año 2020 sobre la contaminación del agua en la comunidad de Huisa Ccollana, obteniéndose los siguientes resultados.

**Tabla 30**

*Evaluación de agua*

	mg/L			µg/L		
	pH	Plomo	Cadmio	Cromo	Arsénico	Mercurio
	5	< LCM	< LCM	< LCM	8.68 - 13.33	5.89 - 7.01
Límite		0.01	0.003	0.05	10	1

Se puede observar de la tabla, que el arsénico y mercurio están fuera de los límites permisibles en el agua, que indicó que existe un problema en la calidad de agua que usan los comuneros de Huisa Ccollana, tanto para su consumo como para su producción agropecuaria; así mismo se observó que el ph, plomo, cadmio, cromo están dentro de los límites permisibles.

- c. En el estudio de la contaminación del suelo en la comunidad de Huisa Ccollana, se obtuvo los siguientes resultados.



**Tabla 31**

*Evaluación de suelo*

mg/Kg					
	Arsénico	Cadmio	Cromo	Plomo	Mercurio
	3.04 - 4.49	1.6	< LCM	< LCM	0.12 - 0.56
Límite	12	10	64	140	6.6

Se puede observar de la tabla, que el arsénico, cadmio cromo, plomo y mercurio están dentro de los límites permisibles en el suelo, donde se podría afirmar que no existe afectación de parte de la minera a los suelos.

#### 4.6. Resumen del impacto de la actividad minera en los principales indicadores

**ambientales**

**Tabla 32**

*Resumen de impactos de la actividad minera*

índice	2003	2020	Impacto absoluto	Impacto relativo
Diversidad de especies vegetales (Unidades)	67	13	-36	-53.73%
Agua en la comunidad (Hectáreas)	151	63	-88	-58.28%
Pastos naturales de ladera en la comunidad (Hectáreas)	3408	1120	-2288	-67.14%
Pastos cultivados permanentes en la comunidad (Hectáreas)	223	1207	984	441.25%
Construcciones en la comunidad (Hectáreas)	0	135	135	



#### **4.6.1. Diversidad de especies vegetales (Unidades)**

En el 2003, se tenía un inventario de 67 especies que había en la zona, mientras que para el 2020 solo se registró 13 especies vegetales. Esto representa un impacto negativo sobre la diversidad de especies vegetales se extinguieron 36 especies en la comunidad de Huisa Collana. En términos porcentuales, el impacto negativo fue de 53.73% en contra de la vegetación.

#### **4.6.2. Agua en la comunidad (Hectáreas)**

En el 2003, se tenía registros de que había alrededor de 151 hectáreas de agua en la comunidad, mientras que, para el 2020, solo se cuenta con 63 hectáreas de agua. Esto representa un impacto negativo sobre el agua esta disminución es en términos absolutos de 88 hectáreas y, en términos porcentuales, la disminución es de un 58.28% respecto del 2003.

#### **4.6.3. Pastos naturales de ladera en la comunidad (Hectáreas)**

En el 2003, se tenía registros de que había alrededor de 3408 hectáreas de pastos naturales de ladera en la comunidad, mientras que, para el 2020, solo se cuenta con 1120 hectáreas de pastos naturales. Esto representa un impacto negativo de la minería sobre pastos naturales de ladera esta disminución es en términos absolutos de 2288 hectáreas y, en términos porcentuales, la disminución es de un 67.14% respecto del 2003

#### **4.6.4. Pastos cultivados permanentes en la comunidad (Hectáreas)**

En el 2003, se tenía registros de que había alrededor de 223 hectáreas de pastos cultivados en la comunidad, mientras que, para el 2020, se cuenta con 1207 hectáreas de pastos cultivados. Esto representa un impacto positivo de la minería sobre pastos cultivados. Este incremento es, en términos absolutos, de 984 hectáreas y, en términos porcentuales, el incremento es de un 441.25% respecto del 2003, esto debido a la creciente producción vacuna en la zona.





#### 4.6.5. Construcciones en la comunidad (Hectáreas)

En el 2003, no se tenía ni una sola hectárea de construcciones en la comunidad, mientras que para el 2020 se cuenta con 135 hectáreas de construcciones, esto representa un impacto positivo de la minería sobre las construcciones observándose un crecimiento de 135 hectáreas de la comunidad con construcciones

#### 4.3. Resultados respecto al objetivo general

Considerando las tres dimensiones del enfoque de desarrollo sostenible (económica, social institucional, ambiental) y su gran amplitud en indicadores, el estudio enfatizó la descripción y análisis de indicadores considerados estratégicos para el desarrollo comunal sostenible que tiene como medio fundamental para el desarrollo de sus actividades económicas el uso de los recursos suelo, agua y pastizal.

Los resultados de estudio se presentarán con base en las tres dimensiones del Desarrollo Sostenible y en cada dimensión se presentará los resultados de los objetivos planteados para cada una de las dimensiones.

En la **dimensión económica**, las innovaciones tecnológicas incorporadas para el desarrollo de la producción ganadera y los ingresos generados por esta actividad en la comunidad Huisa Ccollana, que se manifiestan en mejor ganadería, mayor producción de leche y productos lácteos, producción de carnes, mejoramiento genético de la crianza, mejora de las condiciones productivas del suelo y la instalación de pastos cultivados, son determinantes para observar el desarrollo, tomando en consideración que el aporte financiero y su utilización provienen de la empresa minera dentro de los acuerdos del convenio marco.

El estudio ha determinado que las inversiones realizadas por el convenio marco, tanto en desarrollo de infraestructura para riego, infraestructura productiva, implementación de pastos



cultivados y acciones de desarrollo de capacidades, ha tenido un efecto significativo en el cambio tecnológico en la producción de ganado

En la dimensión *social organizacional*, se han estudiado las variables de acceso a los servicios de educación básica regular y el estado actual de las organizaciones sociales relacionadas a la gestión del territorio comunal y la producción pecuaria. Para esta misma dimensión, se determinó la situación nutricional de los grupos vulnerables y el acceso a los servicios de salud de la población de la comunidad de Huisa Ccollana.

De los resultados encontrados, se puede determinar que existe un proceso de consolidación de la organización y la participación de la empresa minera no ha afectado sus usos costumbres para el uso de recursos naturales, así como en su sistema organizativo.

Para la *dimensión ambiental* y relacionada a las capacidades del territorio, se estudió el estado de conservación de pastizales, su capacidad de carga y de manera indirecta el proceso de cambio de la comunidad. El impacto se encuentra asociado a la pérdida de la biodiversidad, en donde han quedado únicamente pastizales cuyo estado de salud y conservación es muy pobre.

Consiguientemente, analizadas las dimensiones económicas, social organizacional y ambiental, se aprecia que existe un importante avance en el desarrollo comunitario sostenible, con cierta debilidad en la dimensión ambiental en el largo plazo.



## CAPÍTULO QUINTO

### DISCUSIÓN

#### 5.1. Descripción de los hallazgos relevantes y significativos

La actividad minera presenta impacto en el desarrollo comunitario sostenible de la Comunidad de Huisa Ccollana, que son estos positivos en la dimensión económica y social, mientras que en la dimensión ambiental el impacto es negativo.

En la dimensión económica, se ha logrado un incremento significativo en sus ingresos los mismos alcanzan un 465.13%. Este impacto está sustentado fundamentalmente en el incremento de la producción lechera que es del orden del 225.4%; sin embargo, en la producción de ganado ovino por familia como hallazgo, se debe hacer notar que ha disminuido en un 40.20%, lo cual hace notar el cambio tecnológico en la comunidad que ha dedicado su fuente de ingreso al ganado vacuno y que, a su vez, repercute en los pastos cultivados que muestra un incremento con respecto al 2003 del 48.93%, en donde se destacan las áreas cultivadas de avena que se incrementaron en 319.01%. Los mejoramientos de los ingresos familiares han contribuido a la seguridad alimentaria nutricional de las familias campesinas de la comunidad.

En la dimensión social, el impacto de la minería sobre la desnutrición crónica es positivo debido a que hay una reducción de un 18.7%, y con respecto al 2003 el impacto en porcentajes es de un 50.68%, mientras que en la anemia infantil hay una reducción de un 12%; con respecto al 2003, el impacto en porcentajes muestra una reducción de un 18.46%; en el nivel educativo, los cambios no son proporcionales en los distintos años (2003 y 2020); sin embargo, hubo impacto positivo de la minería sobre la educación de los comuneros, principalmente, de los jefes de hogar; los indicadores de educación van cambiando, el número de niños menores de 6 años, que acceden al centro de educación inicial y PRONOI, ha aumentado en 50%, los niños que acceden a



educación básica regular han aumentado en 60% y los estudiantes que ingresan a las universidades públicas y privadas han incrementado en 20%.

En la dimensión ambiental el impacto de la minería, ha sido indirecto toda vez que los recursos económicos vía convenio marco se ha utilizado para la implementación de ganadería de vacunos y ha financiado la instalación de pastos y cereales forrajeros, que generó un deterioro de los ecosistemas ambientales de la comunidad de Huisa Ccollana debido a la instalación de pastos cultivados y cereales forrajeros como base para la implementación intensiva de la crianza de ganado vacuno “Brown Swiss”; el impacto se encuentra asociado a la pérdida de la biodiversidad, que ha quedado únicamente pastizales cuyo estado de salud y conservación es muy pobre.

Los resultados del estudio muestran que en la DIMENSIÓN ECONÓMICA se tiene logros significativos, primero por mostrar incremento de sus ingresos en 2329 soles provenientes de la implementación de pastos cultivados y crianza de vacunos Brown Swiss, que según el Convenio Marco (2007) para el año 2003 era de 345 soles por las actividades agropecuarias (ganadería lechera) implementada en la comunidad de Huisa Ccollana. Los pobladores de Huisa Ccollana también, han incrementado sus ingresos por actividades complementarias que desarrollan y todas, ellas articuladas a la minería que es concordante los resultados encontrados por Estrada & Aragón (2011) del diagnóstico rápido de la cuenca alta del río Apurímac elaborado para el río Apurímac.

El mejoramiento de los ingresos familiares han contribuido a la seguridad alimentaria nutricional de las familias campesinas de las comunidades donde interviene la minera Tintaya Antapaccay y ello ha favorecido el avance de la DIMENSIÓN SOCIAL ORGANIZACIONAL del desarrollo sostenible de la comunidad Huisa Ccollana, donde se observa que los indicadores de desnutrición crónica, desnutrición aguda y anemia han disminuido como efecto del cambio en la conducta alimentaria de las familias, este aspecto es coincidente con los reportes de la municipalidad provincial de Espinar en su Plan de Desarrollo Concertado Espinar 2021



prospectiva 2030 (Municipalidad Espinar 2021) . Otro aspecto importante es que la nueva condición económica ha permitido que las familias de Huisa Ccollana cambien su conducta alimentaria por mejorar su acceso a los alimentos y elaborar dietas con aportes caloríficos diarios considerados adecuados, valores que han sido recomendados por (LAZARO & CURI 2019), por otra parte, la adquisición variada de alimentos está permitiendo que los grupos más vulnerables a la desnutrición consuman micronutrientes (vitaminas, minerales).

En esta misma dimensión se observa que el efecto combinado de las acciones del convenio marco y el Estado a través del Ministerio de Educación UGEL y la participación de la municipalidad de Espinar generen mayor acceso a la educación (Municipalidad Espinar 2021). La nueva condición generada en la comunidad Huisa Ccollana muestra que los indicadores de educación van cambiando, el número de niños menores de 6 años que acceden al centro de educación inicial y PRONOI ha aumentado en 50%, los niños que acceden a educación básica regular han aumentado en 60% y los estudiantes que ingresan a las universidades públicas y privadas ha incrementado en 20%. este logro en el incremento de los indicadores muestra un avance significativo hacia el desarrollo sostenible de la comunidad, los índices encontrados muestran porcentajes mayores a los reportados en el Plan Concertado Espinar 2021 (Municipalidad Provincial de Espinar 2021 y Flores *et.al.* 2016) y son coincidentes con los reportes de la UGEL Espinar y el informe de avances e impactos del Convenio Marco para el Desarrollo Sostenible de la provincia de Espinar (Convenio Marco 2021). Se puede afirmar que el aporte económico de la empresa minera a través del convenio marco y la inversión en infraestructura y personal de salud y educación ha traído consigo mejoras importantes en el tema educación y salud.

El desarrollo sostenible plantea que la organización es un factor clave para la gobernabilidad del territorio y para el desarrollo institucional e identifica como variables de análisis sus capacidades de negociación, la estabilidad de la organización, la participación por



género y generación y su capacidad negociadora para promover el desarrollo local comunal (Flores *et.al.* 2016) en el estudio se ha encontrado que algunas de estas variables en la comunidad se están desnaturalizando y ello por la forma de articulación de la empresa minera y las formas de ejecución del convenio marco. Por un lado, se ha debilitado la institución denominada comunidad campesina como propietaria y gestora de los recursos naturales de la comunidad, ello a cambio de la generación de pequeños comités para gestionar de manera puntual un recurso, una actividad o un programa social, afirmaciones que han sido corroboradas en la publicación sobre experiencias de diálogo y el desarrollo de Espinar (Flores *et.al.* 2016).

Para la DIMENSION AMBIENTAL, se ha seleccionado los efectos de la minería y las propuestas de cambio tecnológico promovidas por el convenio marco sobre la cobertura vegetal (pastizales) que por siglos ha constituido el capital ambiental más importante por los servicios ecosistémicos que este ofrece a la población de Espinar y a los criadores de ganado y de forma global al desarrollo sostenible de la provincia de Espinar. El estudio ha encontrado que la cobertura vegetal en la comunidad de Huisa Ccollana se ha reducido a una comunidad vegetal “Pajonales de ladera de iro Ichu” compuesto principalmente por *Festuca ortophilla* hallazgo que es, también, reportado por (Estrada *et. al.* 2014), agravándose la situación con la disminución de especies reportadas que en 1997 fue de 67 especies y durante el estudio solo se reportó 13 especies. Este proceso de desaparición de especies (Estrada 2017) explica que la desaparición de especies en Huisa Ccollana y la provincia de Espinar es producido por efecto de las intervenciones mineras, el cambio climático y fundamentalmente por el cambio tecnológico en la producción ganadera cambio de crianza e incremento de la producción de especies forrajeras cultivadas”, estos resultados, también, son reportados por (Sotomayor 2002)

El debate se puede culminar indicando que el aporte financiero del convenio marco se considera como la semilla que ha impulsado el cambio en la economía de las familias de Espinar



y en especial de las familias de Huisa Ccollana, ha mejorado los indicadores económicos, ha mejorado los servicios de educación y salud, ha disminuido la desnutrición en grupos vulnerables. Sin embargo, el daño al ecosistema se muestra a través de la desaparición de comunidades vegetales de pampa y ladera quedando únicamente pajonales de ladera seca como la comunidad vegetal de “Iru Ichu” que es típico de zonas de pastizal degradados y de suelos en proceso de deterioro y desertización.

## **5.2. Limitaciones del estudio**

No se cuenta con información actualizada del 2003 al 2020 en algunos indicadores económicos, sociales y ambientales respecto al inicio del convenio marco con la actividad minera; sin embargo, se han aplicado encuestas para generar información secundaria que cubra estos vacíos de la información, al mismo tiempo se han utilizado imágenes satelitales y mediciones de la variedad de pastos existentes en la comunidad.

Existe falta de colaboración en la comunidad para el otorgamiento de información por la conflictividad con la minería que genera desconfianza y resistencia para brindar información; sin embargo, gracias al apoyo de la directiva de la comunidad y algunas familias de comuneros ha sido factible aplicar una encuesta y realizar trabajos de campo en los pastos cultivados.

Igualmente existe limitación por parte de la empresa minera para proporcionar información por considerarla muy sensible al manejo de sus estándares operacionales y la conflictividad que mantiene durante varios años; sin embargo, se ha recurrido a información documental que publica periódicamente el convenio marco, así como la municipalidad de Espinar.

## **5.3. Comparación crítica con la literatura existente**

En el estudio se determinó que las dimensiones económica y social del desarrollo sostenible han identificado impactos positivos en la comunidad de Huisa Ccollana, este hecho



coincide por lo señalado por (Quispe, 2018) en factores que favorecen o limitan la implementación efectiva del “Convenio Marco- Social y Ambiental”, que coincide, también, con lo señalado por Medina J. (2003) en Integración de Indicadores de Sostenibilidad Ecológica, Social y Económica en beneficio de las Comunidades Locales y Actividades Mineras – Estudio de Caso BHP Billiton Tintaya S.A. donde señala que el desarrollo comunitario considera el crecimiento económico por la acumulación de mejores factores productivos y el uso de técnicas cada vez más productivas, así como el mejoramiento de la calidad de vida como derecho fundamental de todo ser humano.

En la dimensión económica el impacto es positivo, lo cual es corroborado por Chassoul (2017) en “Modelo de desarrollo sostenible para tres pequeñas comunidades en Costa Rica” donde señala que la actividad minera busca generar desarrollo en las comunidades cercanas a la mina para alcanzar producción agrícola familiar y dinamizar la economía, que logró, a su vez, empoderamiento, igualdad de género y respeto a la cultura de la comunidad; sin embargo, Medrano (2019) señala que la pequeña minería en el Perú, poco contribuye al desarrollo de las comunidades por su producción mínima y casi nula contribución al desarrollo económico y satisfacción de las necesidades de las comunidades.

En la dimensión social el impacto es positivo y coincide con lo señalado por Cortez (2018) en “La aplicación del desarrollo sostenible en las empresas de la gran minería y su contribución al desarrollo ambiental, económico y social” donde el acercamiento a las comunidades a través de una buena gestión social genera involucramiento en los entornos comunitarios con buenos resultados en salud y educación; por otra parte Muñoz (2015) en “los dilemas del desarrollo sostenible: que conectó los grandes proyectos de minería en Brasil y Colombia” coincide que el desarrollo social de las comunidades cercanas a las minas son fortalecidas por el Estado, empoderándolas para alcanzar a satisfacer sus necesidades de salud, educación, organización,





liderazgo y género; lo cual, también, es corroborado por Arbaiza (2014) en “Modelo de desarrollo sostenible en la pequeña minería subterránea” en la empresa minera Kinacox SAC.

En la dimensión ambiental se ha determinado que el impacto que genera de manera indirecta la actividad minera es negativo, pues la cobertura vegetal en la comunidad de Huisa Ccollana se ha reducido a una comunidad vegetal “Pajonales de ladera de iro Ichu”, hallazgo que, también, coincide con lo señalado por (Estrada *et. al.* 2014), en los pastizales de la puna seca, Proyecto Efectos del Cambio climático sobre los sistemas de producción en la Sierra Sur del Perú, en el que señala que “la desaparición de especies en Huisa Ccollana y la provincia de Espinar es producido por efecto de las intervenciones mineras, el cambio climático y fundamentalmente por el cambio tecnológico en la producción ganadera, cambio de crianza e incremento de la producción de especies forrajeras cultivadas”. Estos resultados, también, son reportados por (Sotomayor 2002) en Cambio tecnológico en los sistemas de producción ganadera – Huisa Ccollana. En la dimensión ambiental, Estrada et.al (2014) señalan que en la zona de estudio, en la comunidad vegetal de pajonal de ladera se logró identificar 75 especies y, en el presente estudio, se ha identificado únicamente 13 especies, en donde se atribuyen esta disminución al cambio de uso de suelo, debido a la ganadería intensiva que actualmente caracteriza a la comunidad de Huisa Ccollana; esta consideración tiene gran impacto en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible, en donde consideró que este impacto no es atribuible de manera directa a la actividad minera.

#### **5.4. Implicaciones del estudio**

Como consecuencia del estudio realizado, es necesario que se fortalezca la capacitación de los comuneros en manejo productivo, considerando que se ha logrado posicionar su ganadería y producción láctea, así como la mejora de pastos, en donde resultó muy exitosa su administración.



En la dimensión social, se debe fortalecer los programas de salud destinados a la disminución de la desnutrición crónica y la anemia infantil; sin embargo, es necesario mejorar su conducta alimentaria en los grupos vulnerables.

En la dimensión ambiental, resulta importante la organización de la Comunidad de Huisa Ccollana, que ha logrado posicionar su ganadería y producción láctea, así como la mejora de pastos, resultando muy exitosa su administración; sin embargo, es necesario asignar recursos para la restauración de los ecosistemas de pastizales.

La comunidad de Huisa Ccollana tiene tradiciones costumbristas, danzas, vestimenta y valores, las que ameritan realizar estudios etnográficos en futuras investigaciones.

## **Propuestas del fortalecimiento del Desarrollo Sostenible comunitario**

### **1. Fundamentación**

La Actividad minera en Espinar sustentada, actualmente, en la operación de la mina Antapaccay en el marco de contribuir con el desarrollo sostenible de las comunidades de su entorno aporta hasta el 3% del total de las utilidades antes de impuestos obtenidas anualmente.

Que el desarrollo comunitario sostenible muestra importantes avances en la dimensión económica y social

Que, en la dimensión económica, se ha alcanzado importantes avances; sin embargo, es necesario continuar capacitando a los comuneros.

Que, en la dimensión social, es necesario reforzar fundamentalmente los avances en educación y salud.

Que, en la dimensión ambiental, el impacto en las comunidades se encuentra asociado a la pérdida de la biodiversidad producto del cambio tecnológico generado en la



producción lechera y cultivo de pastos; es así que la condición de los pastizales muestra un estado de salud y conservación muy pobre.

## 2. Base legal

- Constitución política del Perú
- TUO de la Ley General de Minería, Decreto Supremo 014-92-EM
- Reglamento de la Ley General de Minería sobre Medio Ambiente, D.S. 016-93-EM
- Reglamento de Participación Ciudadana en Procedimientos de aprobación de Estudios Ambientales, RM 728-99-EM/VMM
- Convenio Marco para el desarrollo de la provincia de Espinar y Minera Tintaya Antapaccay.

## 3. Objetivos

- Establecer procedimientos para el soporte de las dimensiones económica, social y ambiental en las comunidades ubicadas en el entorno a la actividad minera.
- Desarrollar programas y proyectos orientados a impulsar el crecimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible.
- Promover la participación de instituciones del Estado y del sector privado para el logro de proyectos que fortalezcan los programas de salud y educación.
- Proponer la realización de estudios que contribuyan a la restauración de los ecosistemas.

## 4. Acciones

**Propuesta 1: impulsar el crecimiento de las dimensiones del desarrollo comunitario sostenible.**

- Firma de convenios con el Ministerio de Salud y Educación.
- Capacitación a los comuneros en manejo ganadero, producción de leche y carnes
- Evaluación del mercado productivo



- Evaluación de pastos cultivados
- Evaluación del suelo y su capacidad.
- Evaluación de los ecosistemas.

**Propuesta 2: Intervención inmediata en la regeneración de pastos naturales**

- Solicitar ordenanza de la Municipalidad Provincial de Espinar para declarar Área de conservación comunal los espacios recuperables en la Comunidad de Huisa Ccollana.
- Proponer la realización de estudios que contribuyan a la restauración de los ecosistemas.
- Proponer un programa de trasplante y abonamiento de los suelos requeridos.

**5. Responsables**

- Comité de gestión del convenio marco.
- Presidente de la Comunidad de Huisa Ccollana
- Municipalidad provincial de Espinar.

**6. Presupuesto**

- Previa sustentación y priorización ante el Comité de gestión.

**7. Meta**

- Avances de las dimensiones económica, social y ambiental y fortalecimiento de las capacidades de las familias.
- Restitución de pastos naturales.



## CONCLUSIONES

Primera: Los aportes realizados por la Actividad Minera, a través del convenio marco que han llegado a la Comunidad de Huisa Collana, presentan impactos positivos en el desarrollo comunitario sostenible.

Segunda: Al 95% de confianza de las pruebas t de Student y Wilcoxon, se concluye que la actividad minera presenta impactos significativos positivos en el ingreso familiar, producción lechera, producción pecuaria, incremento del área de pastizales y de avena. Por otra parte, se evidencia que la actividad minera ha generado un impacto negativo en la producción de ganado ovino, que disminuye esta en un 40.20%.

Tercera: En la dimensión social, la actividad minera impactos positivos en la mejora del nivel educativo de los pobladores de la Comunidad de Huisa Ccollana, con respecto a los indicadores de salud se evidencia una disminución de la desnutrición crónica en un 50.68% con respecto al año 2003 fecha de inicio del convenio marco y la disminución de la anemia infantil en un 18.46%. Por otra parte, la Actividad Minera ha logrado que la Comunidad consolide la organización comunal.

Cuarta: En la dimensión ambiental, la actividad minera presenta impactos negativos en el cambio de uso de suelo toda vez que los pastizales de pampa ricos en biodiversidad han sido cambiados por pastos cultivados con dos o tres especies cuyo estado de salud, así como la conservación del pastizal es pobre y en alto riesgo de pérdida de las pocas especies de pastos existentes.



## SUGERENCIAS

Primera: A la Comunidad de Huisa Ccollana a través de su organización, debe regular la producción lechera a efectos de no generar competencia entre comunidades que podría saturar el mercado y disminuir los ingresos por la mayor oferta; para lo cual debe implementar políticas conjuntas con las comunidades del entorno para el uso adecuado de suelos y agua, minimizar la degradación de esta y generar sostenibilidad en la producción agropecuaria.

Segunda: Al Ministerio de Educación y Ministerio de Salud a través de sus direcciones regionales seguir implementado sus programas de mejora de la educación y salud en la comunidad de Huisa Ccollana; para lo que debe promoverse la presencia de estas instituciones, así como incentivar la investigación en estos sectores.

Tercera: A la Comunidad de Huisa Ccollana y a la administración del convenio marco: el cambio tecnológico ha traído consigo deterioro ambiental, es necesario que de manera urgente el convenio marco, a través de su administración, asigne recursos para la restauración de los ecosistemas de pastizales, porque pone en riesgo la biodiversidad, el deterioro del suelo, la salud del pastizal y lo más importante se rompe el ciclo hidrológico, por lo que afecta el área de escurrimiento de la microcuenca, para este fin debe firmar acuerdos con instituciones como el Ministerio de Agricultura, Universidades con la finalidad de capacitar en el manejo de suelo y agua.

Cuarta: A la Empresa Minera, darle sostenibilidad al convenio marco para seguir promoviendo el desarrollo económico y social de las comunidades, al mismo tiempo promover estudios actividades de producción con tecnologías más limpias y amigables que logren minimizar los impactos ambientales en el entorno de las comunidades.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alayza Moncloa, A. (2007). *No pero Sí: Comunidades y Minería, consulta y consentimiento previo, libre e informado en el Perú*. 140.  
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3\\_uibd.nsf/DA62CF0CF986D35F052578B6006EA413/\\$FILE/07\\_CEPES\\_NOperoSi\\_Comunidades\\_y\\_Mineria.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/DA62CF0CF986D35F052578B6006EA413/$FILE/07_CEPES_NOperoSi_Comunidades_y_Mineria.pdf)
- Arana Zegarra, M. (2009). El caso del derrame de mercurio en Chorapampa y los daños a la salud en la población rural expuesta. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 26(1), 113–131.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n1/a19v26n1.pdf>
- Arbaiza, L., Cateriano, J., & Meza, I. (2014). Modelo de desarrollo sostenible en la pequeña minería subterránea: caso Kinacox. (Vol. 1999, Issue December).  
<https://core.ac.uk/download/pdf/288185596.pdf>
- Baca Tupayachi, E. (2013). *Estudio sobre arco normativo minero en Perú*.
- Bambi, A. (2019). *Minería y desarrollo sostenible: Un acercamiento a la explotación de materiales para la construcción en Uige, Angola*. Instituto Superior de Ciencias de Educación de Uige, Angola. <http://scielo.sld.cu/pdf/mg/v35n4/1993-8012-mg-35-04-480.pdf>
- Bautista Ascue, M., & Ménard, R. (2011). *Manual de Gestión Social*.
- Busques, S. (2013). *Claves para mejorar las prácticas en relaciones comunitarias*.  
<https://www.boreal-is.com/es/blog/mejorar-relaciones-comunitarias/>
- Camac Torres, E. (2011). *Modelo de Gestión Estratégica para el Desarrollo Sustentable de la Minería Peruana*.
- Chassoul Acosta, M. J., & Charpentier, C. (2018). *Modelo de desarrollo sostenible para tres pequeñas comunidades en Costa Rica*.  
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/article/view/10592/13161>
- Chavez Cahuana, L. M. (2016). *Quebrantamiento de la seguridad pública en el contrato social por la pasividad del estado peruano frente a los conflictos sociales*.  
<http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/567/41318520.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (1987). *Acerca de Desarrollo Sostenible*.  
<https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- Congreso de la República. (1950). *Decreto Ley N°11357*.  
<https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/11357.pdf>



- Congreso de la República. (1987). *Ley General de Comunidades Campesinas*.
- Congreso de la República. (1990). *Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales*.  
<http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/peru/peru.pdf>
- Congreso de la República. (2021). Constitución Política del Perú. *Poder Ejecutivo*, 14.  
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2\\_uibd.nsf/5CC9B1D67316CE38052575C5005EC97E/\\$FILE/ds005\\_90\\_pcm\\_reglamento\\_ley\\_de\\_bases\\_carrera\\_publica.pdf%0Ahttps://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0010/12-reglamento-del-texto-unico-ordenado-del-decreto-legisl](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/5CC9B1D67316CE38052575C5005EC97E/$FILE/ds005_90_pcm_reglamento_ley_de_bases_carrera_publica.pdf%0Ahttps://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0010/12-reglamento-del-texto-unico-ordenado-del-decreto-legisl)
- Cortez Morales, E., & Ku Pomareda, E. (2018). *La aplicación del Desarrollo Sostenible en las empresas de la gran minería y su contribución al desarrollo ambiental, económico y social en Cajamarca y La Libertad, 2017*.  
[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3532/ku\\_cortez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3532/ku_cortez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Defensoría del Pueblo. (2022). *Reporte de Conflictos Sociales N.º 219*.
- Díaz Monsalve, M. A. (2018). *Un vistazo a la inclusión laboral de las personas en condición de discapacidad en Colombia, un tema de Responsabilidad Social Empresarial*.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/17977/35474597.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DIRESA CUSCO. (2010). *Estudio de Línea de Base en Salud en Comunidades Aledañas al Proyecto Minero Quechua Cusco - Espinar 2010*. 1–83.  
[https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSOPAS/metales\\_pesados/INFORME\\_FINAL\\_QUECHUA.pdf](https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSOPAS/metales_pesados/INFORME_FINAL_QUECHUA.pdf)
- Echave, J., Diez, A., Huber, L., Revesz, B., Ricard, X., & Tanaka, M. (2009). Minería y conflicto social. In *Cbc, Cipca, Cies, Iep* (pp. 1–428). <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/639>
- El Montonero. (2016). *¡El Corredor Minero del Sur en peligro!*  
<https://elmontonero.pe/economia/el-corredor-minero-del-sur-en-peligro>
- Farrell, A., & Hart, M. (1998). What Does Sustainability Really Mean?: The Search for Useful Indicators. <Http://Dx.Doi.Org/10.1080/00139159809605096>, 40(9), 4–31.  
<https://doi.org/10.1080/00139159809605096>
- Flores Unzaga, C. (2016). *Conviviendo con la minería en el Sur Andino*.  
<https://cooperacion.org.pe/wp-content/uploads/2016/09/Conviviendo-con-la-mineria.pdf>





- GLENCORE. (2015). *Informe de Sostenibilidad 2015*.  
<https://www.glencore.com/.rest/api/v1/documents/1475a8c11cd05fe21e87e2170c7e32e5/2015-Sustainability-report-SP.pdf>
- Gonzales Aguilar, I. M. (2021). Usos rivales y sed obligatoria: El caso de la comunidad de Alto Huarca, en la microcuenca del Río Cañipía. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*.  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17204>
- Gonzáles Yagüe, F. (2015). *La minería y su relación con las comunidades*.
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In *Mc Graw Hill* (Vol. 1, Issue Mexico).
- Hernández Toledo, S. (2019). Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX. *Ulúa. Revista De Historia, Sociedad Y Cultura*, 31. <https://doi.org/10.25009/urhsc.v0i31.2598>
- Huaylla Quispe, M. (2018). *Factores que favorecen o limitan la implementación efectiva del “Convenio Marco-Social y Ambiental” para el desarrollo local, entre la Empresa Minera Glencore Xstrata Copper-Antapaccay y la Municipalidad Provincial de Espinar, en la Provincia de Espinar*.  
[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13398/HUAYLLA\\_QUISPE\\_FACTORES-QUE\\_FAVORECEN\\_O\\_LIMITAN\\_LA\\_IMPLEMENTACION\\_EFECTIVA\\_DEL\\_CONVENIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13398/HUAYLLA_QUISPE_FACTORES-QUE_FAVORECEN_O_LIMITAN_LA_IMPLEMENTACION_EFECTIVA_DEL_CONVENIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. (2018). *Estudio Metalogenético de la Faja magmática Jurásico – Cretácico, asociada a los depósitos minerales tipo IOCG y Pórfidos entre Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna. Bloque Sur*. 1–197.  
<https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/3535>
- IPLACEX. (2004). *Trabajo Social con Comunidad*. 1–31.
- Kruse, H. (1996). *La reconceptualización del Servicio Social en América Latina*.
- Lescano Sandoval, J., Valdéz Sena, L. E., Lescano Valdéz, L. E., Reyes Peña, C. A., & Belaúnde Suárez, M. F. (2015). *Manual del Desarrollo Sostenible*. [www.editorialmacro.com](http://www.editorialmacro.com)
- Lillo Herranz, N., & Roselló Nadal, E. (2004). *Manual para el Trabajo Social Comunitario narcea*. <https://www.fhyce.edu.py/wp-content/uploads/2020/08/Manual-para-el-trabajo-social-comunitario.pdf>
- Marchioni, M. (1937). *Organización y desarrollo de la comunidad*.



[https://extension.uned.es/archivos\\_publicos/webex\\_actividades/4698/acomunitariaponencia13b.pdf](https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/4698/acomunitariaponencia13b.pdf)

Matute, G., Ayala, R., Flores, D., Navarrete, A., & Trevejo, N. (2014). Modelo para el desarrollo sostenible con inversión minera: el caso de las comunidades campesinas de Uchuccarcco y Chilloroya. In *Esan ediciones*. <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/122>

Medina Peralta, E. J. (2003). *Integración de Indicadores de Sostenibilidad Ecológica, Social y Económica en beneficio de las Comunidades Locales y Actividades Mineras – Estudio de Caso BHP Billiton Tintaya S.A. Espinar – Cusco*. <https://repositorio.flascoandes.edu.ec/bitstream/10469/1725/4/TFLACSO-2003EJMP.pdf>

Medrano Sánchez, M. I. (2019). *La actividad Minera y el Desarrollo Sostenible, en la Comunidad Campesina de Chacolla, Región Ayacucho, año 2019*. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4830>

MINEM. (1992). *Decreto Supremo N° 018-92-EM. 01, 37*. [https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/PlantillaMarcoLegalBusqueda/DS-018-92-EM.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/PlantillaMarcoLegalBusqueda/DS-018-92-EM.pdf)

Ministerio de Energía y Minas. (1992). Decreto Supremo N° 014-92-EM. *Minan, 11, 85*. [https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN\\_94\\_DS\\_N°\\_014-92-EM\\_2008.pdf](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_DS_N°_014-92-EM_2008.pdf)

Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Boletín Estadístico Minero*. <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2019/BEMDIC2019.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (2021). *La producción metálica Registró - Incremento en el primer trimestre de 2021*. [https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2021/BEM\\_03-2021\(1\).pdf](https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2021/BEM_03-2021(1).pdf)

Monge, C., Viale, C., & Ávila, G. (2011). *Apuntes en torno a la industria extractiva en el Perú*. [www.propuestaciudadana.org.pe](http://www.propuestaciudadana.org.pe)

Municipalidad Provincial de Espinar. (2009). *Plan Estratégico de Desarrollo Concertado de la Provincia de Espinar al 2017*. [https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11811/PLAN\\_11811\\_2015\\_PLAN\\_E.\\_DESARROLLO\\_CONCERTADO\\_ESPINAR\\_AL\\_2017.PDF](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11811/PLAN_11811_2015_PLAN_E._DESARROLLO_CONCERTADO_ESPINAR_AL_2017.PDF)

Muñoz Avila, L. M. (2015). *Los dilemas del desarrollo sostenible: Conectando los grandes*



- proyectos de minería en Brasil y Colombia con la protección del medio ambiente y los Derechos Humanos*. <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/f780c2ee-e234-4414-b75b-b9f526420a57/content>
- Ñaupas Paitan, H., Mejia Mejia, E., Novoá Ramírez, E., & Villagómez Páucar, A. (2014). Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. *Ediciones De La U*, 536.
- Nazario Bravo, A. (2012). *Régimen legal de las personas inhabiles para realizar actividades mineras en el Perú: Análisis y propuesta de modificación al Art. 36 del TUO de la Ley General de Minería*. 1, 1–2. <http://resumenesdederecho.blogspot.com/>
- Orellana Peña, J. S. (2016). *La industria de la minería metálica y el desarrollo humano sostenible en Honduras: Una valoración de sus costos y beneficios*. [https://issuu.com/doctoradoccssgd/docs/tesis\\_doctoral\\_unah\\_\\_jose\\_salomon\\_o](https://issuu.com/doctoradoccssgd/docs/tesis_doctoral_unah__jose_salomon_o)
- Ortiz Huaylla, Z. (2015). *La construcción de relaciones de poder en la empresa minera Catalina Huanca: el caso de Raccaya, Ranaria - Ayacucho periodo (2012-2014)*. <https://docplayer.es/172039458-Universidad-nacional-del-centro-del-peru-facultad-de-antropologia.html>
- Quirita Cáceres, E., & Condori Zárate, Z. (2020). Relación entre el conocimiento de los factores de comercialización y producción de fibra de alpaca y su incidencia en el ingreso económico de los productores de Suyckutambo - Cusco - 2019. *Universidad Tecnológica Del Perú*, 200. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4026>
- Rees, W. (1992). *ecological Footprint and Appropriated Carrying Capacity: What Urban Economics Leaves out*. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/095624789200400212>
- Ruiz Rivera, N. (2012). La definición y medición de la vulnerabilidad social . Un enfoque normativo. *Investigaciones Geográficas*, 77(Mx), 63–74.
- Salas Carreño, G., & Diez Hurtado, A. (2017). *Estado, concesiones mineras y comuneros. Los múltiples conflictos alrededor de la minería en las inmediaciones del Santuario de Qoyllurit'i (Cusco, Perú)*. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/colombia-int/article/view/2857/1509>
- Sotomayor Obregón, E., Valderrama Romero, A. S., Ramírez, B., Romualdo, E., More López, J. M., Yovera Saldarriaga, J., Paucar Meléndez, I., Cusihuamán Phocco, M. R., Vélez Chang, J. Y., & Legua Cárdenas, A. J. (2018). Análisis descriptivo del proceso de cambio tecnológico



de sistemas de producción ganadera extensiva a semi intensiva en la Provincia de Espinar, Cusco. *Big Bang*, 7(4), 11.

Yantas Ortega, R. (2020). *Técnicas de simulación para optimizar la toma de decisiones de compra de piezas de desgaste en la planta concentradora de la gran minería peruana*. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6200/T010\\_20079588\\_M.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6200/T010_20079588_M.pdf?isAllowed=y&sequence=1)

Yoshiyama Tanaka, J. (1992). *Decreto Supremo N°014-92-3M. 564*, 1–73.

Zambrano, G. (2015). *Comunidades campesinas y empresas mineras: cuando la prisa prima sobre la razón*. [https://idehpucp.pucp.edu.pe/opinion\\_1/comunidades-campesinas-y-empresas-mineras-cuando-la-prisa-prima-sobre-la-razon/](https://idehpucp.pucp.edu.pe/opinion_1/comunidades-campesinas-y-empresas-mineras-cuando-la-prisa-prima-sobre-la-razon/)

Zegarra Macchiavello, D. (2018). *Aprendizajes simultaneos en minería: Un análisis de los factores y su interacción*. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4153/MDE\\_1864.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4153/MDE_1864.pdf?sequence=4&isAllowed=y)



# ANEXOS



ANEXO 1

**Tabla 28: Transferencias de recursos económicos de la empresa minera a través del convenio marco**

APORTE	AÑO	MONTO TRANSFERIDO (Soles)
Primero	2004	6,383,219
Segundo	2005	22,159,980
Tercero	2006	35,200,000
Cuarto	2007	34,116,000
Quinto	2008	19,500,000
Sexto	2009	23,133,854
Séptimo	2010	28,754,000
Octavo	2011	27,978,718
Noveno	2012	10,007 160
Décimo	2013	28,185 754
Décimo primero	2014	37,552 733
Décimo	2015	106,922,307
segundo, tercero, cuarto	2016	
y quinto	2017	
	2018	
Décimo sexto y	2019	40'893,771
séptimo	2020	
Total		420,687,496

Fuente: Informe de sostenibilidad 2014 e Informe Convenio Marco.



Anexo 2

**Tabla 29**

*Inversiones realizadas con recursos transferidos por la minera a la municipalidad provincial de Espinar a través del convenio marco*

RUBRO DE INVERSIÓN	Aportes del Convenio Marco		
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
Desarrollo Agropecuario	1,323,439.96	10,028,147.22	15,303,309.92
Salud	85,750.00	5,940,000.00	4,063,108.27
Educación	218,414.53	1,257,179.72	8,977,234.00
Transporte & Comunicación	1,920,994.78	1,933,717.75	1,128,428.00
Energía	513,011.66	642,837.17	2,739,215.46
Saneamiento básico	1,758,036.25	1,330,337.88	860,098.41
Recreación y deporte		44,810.35	41,000.00
Telecomunicaciones	214,500.00		
Infraestructura social		120,000.00	757,605.94
Gestión ambiental		231,000.00	250,000.00
Elaboración Exp técnicos		279,170.00	200,000.00
Sostenibilidad de proyectos			250,000.00
Prom. Empresarial			440,000.00
Gastos operativos	349,072.52	252,780.00	200,000.00
<b>Total</b>	<b>6,383,219.70</b>	<b>22,159,980.09</b>	<b>35,200,000.00</b>

**Fuente: Convenio Marco – Espinar 2006**

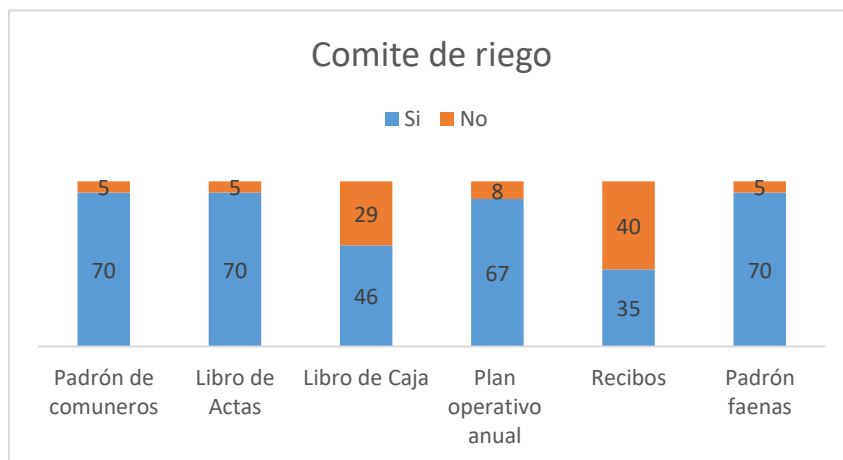
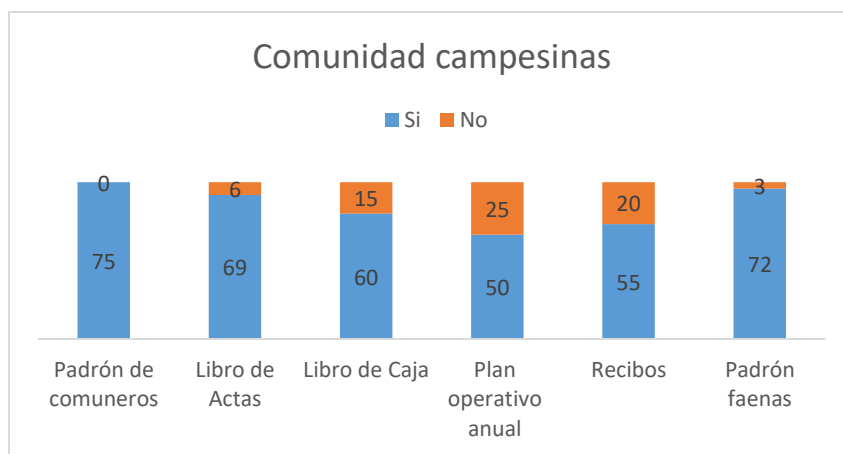


Anexo 3

Tabla 30

*Herramientas de gestión implementadas por las organizaciones de productores y regantes de la comunidad de Huisa Ccollana*

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN	COMUNIDAD CAMPESINA		COMITÉ DE RIEGO		PRODUCTORES DE VACUNOS		JASS	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Padrón de comuneros	75	0	70	5	65	10	70	5
Libro de Actas	69	6	70	5	73	2	45	30
Libro de Caja	60	15	46	29	70	5	45	30
Plan operativo anual	50	25	67	8	60	15	25	50
Recibos	55	20	35	40	0	75	55	20
Padrón faenas	72	3	70	5	60	15	75	0





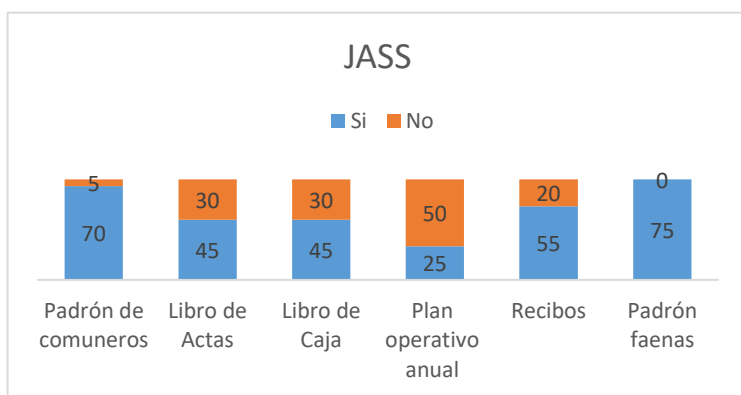
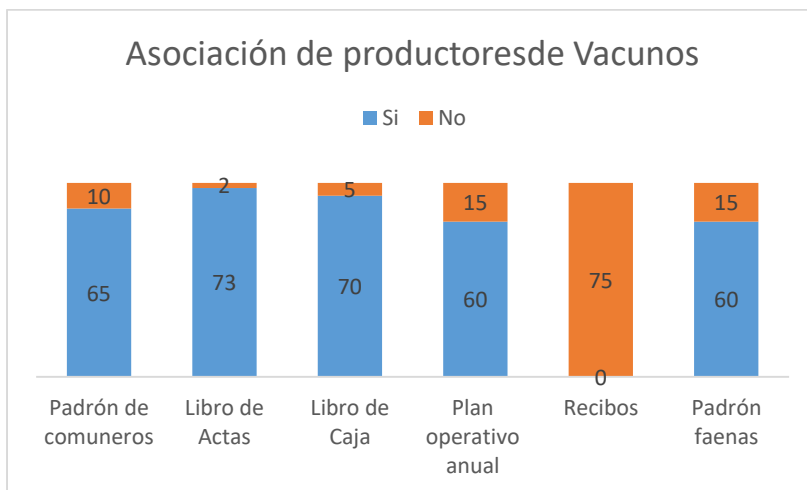


Grafico 31. Conocimiento de la normatividad de la ley de recursos hídricos, por las organizaciones usuarios del agua

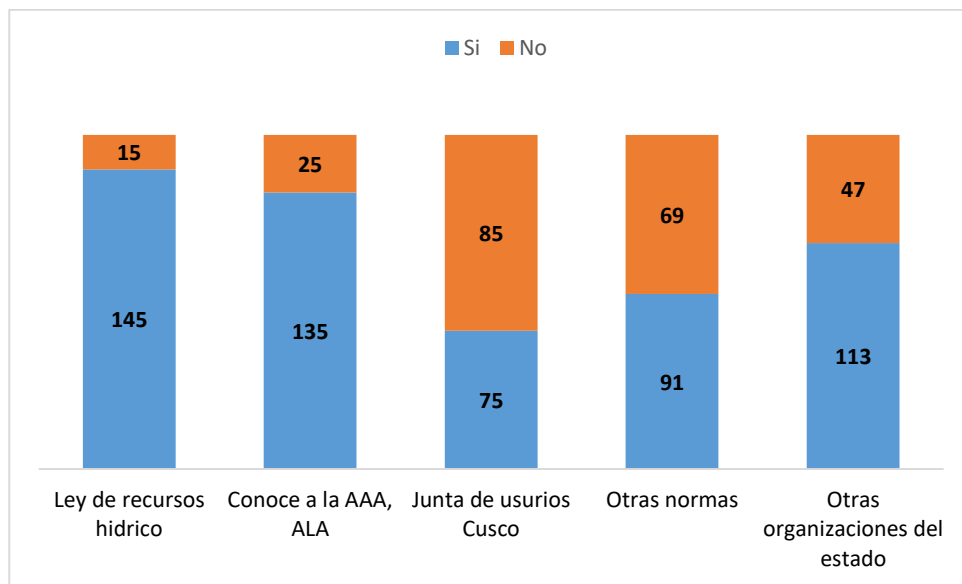
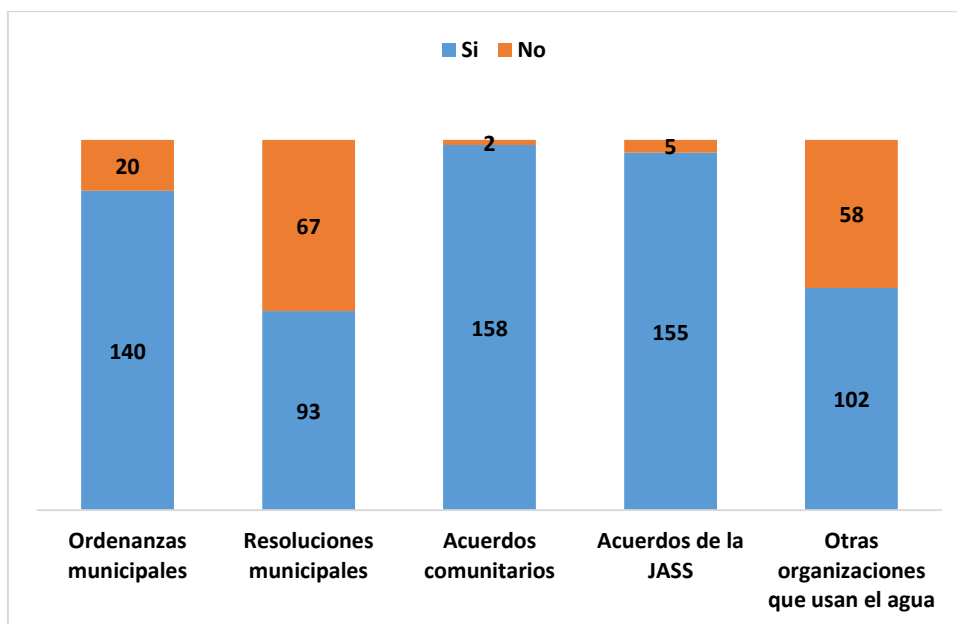


Gráfico 32. Conocimiento de la normatividad y organización para el agua comité de regantes.





**Anexo 4**  
**ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS PARA**  
**FAMILIAS**



**ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA FAMILIAS:**

<b>CODIGO DE ENCUESTA</b>				<b>Fecha</b>		
<b>CODIGO ENCUESTADOR</b>				<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
<b>I DATOS GENERALES</b>						
<b>Nombre del encuestado :</b>						
<b>Comunidad</b>		<b>Distrito</b>	<b>Provincia</b>		<b>Región</b>	
<b>Sexo (Marcar con una X)</b>		M F	<b>edad</b>		<b>N° de hijos</b>	
<b>Grado de instrucción</b>		<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>		<b>Superior</b>	
<b>IM(incompleta)</b>						
<b>CO(completa)</b>		M O	<b>IM</b>	<b>CO</b>	M I O	
<b>¿Qué crianzas y cultivos usted realiza?</b>						
<b>Ganadería</b>	<b>Enumera desacuerdo a la prioridad</b>	<b>Observación</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Enumera desacuerdo a la prioridad</b>	<b>Observación</b>	
Vacuno			Pastos culti			
alpacas			Papa			
llamas			Habas			
Ovinos			Quinoa			
cuyes			alfalfa			
otros			otros			
Principal (1) secundario (2) tercero (3) cuarto (4) quinto (5)						
<b>Número de hectáreas o topos que tiene la familia</b>						
<b>II SOCIAL</b>						
<b>¿Qué organizaciones hay en tu comunidad?</b>			<b>¿A qué organizaciones usted pertenece?</b>			

**Observaciones:** \_\_\_\_\_



III AGRICULTURA*						
Tipo de cultivo (principal)		¿Qué insumos utiliza para la fertilización?		¿Cuanta Semilla por hectárea?		
Preparación de terreno						
Números de personas		Número de días		Tiempo de descanso del terreno		
Labores culturales						
Realiza Riego (Marca con una X)	I	Tipo de Riego (marca con una X)	por machaco		Goteo	
	O		aspersión			
			gravedad		otros	
Aporque	Numero de aporques		N° de personas		N° de días	
¿Realiza rotación de cultivos? Marca con una X					Si	No
Si la respuesta es Si. ¿Cómo lo realiza?						
Sanidad						
¿Qué enfermedades y plagas se presentan con más frecuencia, mencione?						
Realiza algún control de plagas y enfermedades en su cultivo? Cómo?						
Producción						
Producción por hectárea (por arrobas)			¿Cuánto llevan y se quedan?:			
			Mercado		Alimentación	

NOTA: \*Una ficha por cultivo

Observaciones:

---



III AGRICULTURA*						
Tipo de cultivo (principal)		¿Qué insumos utiliza para la fertilización?		¿Cuanta Semilla por hectárea?		
Preparación de terreno						
Números de personas		Número de días		Tiempo de descanso del terreno		
Labores culturales						
Realiza Riego (Marca con una X)	I	Tipo de Riego (marca con una X)	por machaco		Goteo	
	O		aspersión		otros	
			gravedad			
Aporque	Numero de aporques		N° de personas		N° de días	
¿Realiza rotación de cultivos? Marca con una X					Si	No
Si la respuesta es SI. ¿Cómo lo realiza?						
Sanidad						
¿Qué enfermedades y plagas se presentan con más frecuencia, mencione?						
Realiza algún control de plagas y enfermedades en su cultivo? Cómo?						
Producción						
Producción por hectárea (por arrobas)			¿Cuánto llevan y se quedan?:			
			Mercado		Alimentación	

NOTA: \*Una ficha por cultivo

Observaciones:

---



IV GANADERIA VACUNOS							
Número de animales por categoría							
Terneros		Vaquillas	Vaquillonas	Vacas		Torettes	Toros
Macho	Hembra			Secas	Producción		
Tipo de crianza (marca con X)							
Extensivo		Semintensivo		Intensivo			
Alimentación							
Tipo de alimentación				Tiempo de pastoreo			
Asociación de pastizales (Mencione)				Pastos cultivados (Mencione)			
Sanidad							
¿Qué enfermedades son más frecuentes en su producción? ¿Cuáles son?							
Parasitarias				Infecciosas			
¿Qué tratamientos realiza?				Realiza control sanitario			
Infraestructura							
Tiene cobertizos (marcar con una X)		De que material está hecho ( Marca con X)					
SI	NO	Techo	Calamina		teja		
		Pared	madera	cemento	adobe		
		Piso	cemento		tierra		
Reproducción							
Realiza la selección de sus animales				Si	¿Cómo lo realiza?		
				No			
El cruzamiento de sus animales (Marca con una X)				Monta natural		Inseminación artificial	
Hay problemas en el partos prolongados (Marca con una X)				Si	¿Qué tipo de problemas?		
				No			
Periodo de saca que realiza							
Producción							
Que productos usted obtiene				Producción leche por día			
leche							
carne							
animal vivo							
Producción promedio				Porcentaje de producción que designa			



				Mercado	Alimentación	
<b>OVINOS</b>						
<b>Número de animales por categoría</b>						
<b>Corderos</b>		<b>carnerillo</b>		<b>Ovejas</b>	<b>Carneros</b>	
<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>	<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>			
<b>Tipo de crianza (marca con X)</b>						
<b>Extensivo</b>		<b>Semintensivo</b>		<b>Intensivo</b>		
<b>Alimentación</b>						
<b>Tipo de alimentación</b>			<b>Tiempo de pastoreo</b>			
<b>Asociación de pastizales (Mencione)</b>			<b>Pastos cultivados (Mencione)</b>			
<b>Sanidad</b>						
<b>¿Qué enfermedades son más frecuentes en su producción? ¿Cuáles son?</b>						
<b>Parasitarias</b>			<b>Infeciosas</b>			
<b>¿Qué tratamientos realiza?</b>			<b>Realiza control sanitario</b>			
<b>Infraestructura</b>						
<b>Tiene cobertizos</b>		<b>De que material está hecho( Marca con X)</b>				
SI	NO	Techo		Calamina		Teja
		Pared		Madera	Cemento	Adobe
		Piso		Cemento		Tierra
<b>Reproducción</b>						
<b>Realiza la selección de sus animales</b>		SI	<b>¿Cómo lo realiza?</b>			
		No				
<b>El cruzamiento de sus animales (Marca con X)</b>			<b>Monta natural</b>		<b>Inseminación artificial</b>	
<b>Periodo de saca que realiza (años )</b>						
<b>Producción</b>						
<b>Que productos usted obtiene (Marca con X)</b>						
Carne		Lana		Animal vivo		
<b>Producción de lana promedio</b>			<b>Porcentaje de producción que designa</b>			
			<b>Mercado</b>		<b>Alimentación</b>	





<b>ALPACAS</b>						
<b>Número de animales por categoría</b>						
<b>Corderos</b>		<b>carnerillo</b>		<b>Ovejas</b>	<b>Carneros</b>	
<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>	<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>			
<b>Tipo de crianza (marca con X)</b>						
<b>Extensivo</b>		<b>Semintensivo</b>		<b>Intensivo</b>		
<b>Alimentación</b>						
<b>Tipo de alimentación</b>			<b>Tiempo de pastoreo</b>			
<b>Asociación de pastizales (Mencione)</b>			<b>Pastos cultivados (Mencione)</b>			
<b>Sanidad</b>						
<b>¿Qué enfermedades son más frecuentes en su producción? ¿Cuáles son?</b>						
<b>Parasitarias</b>			<b>Infeciosas</b>			
<b>¿Qué tratamientos realiza?</b>			<b>Realiza control sanitario</b>			
<b>Infraestructura</b>						
<b>Tiene cobertizos</b>		<b>De que material está hecho( Marca con X)</b>				
SI	NO	Techo		Calamina		Teja
		Pared		Madera	Cemento	Adobe
		Piso		Cemento		Tierra
<b>Reproducción</b>						
<b>Realiza la selección de sus animales</b>		SI	<b>¿Cómo lo realiza?</b>			
		No				
<b>El cruzamiento de sus animales (Marca con X)</b>			<b>Monta natural</b>		<b>Inseminación artificial</b>	
<b>Periodo de saca que realiza (años )</b>						
<b>Producción</b>						
<b>Que productos usted obtiene (Marca con X)</b>						
Carne		Fibra		Animal vivo		
<b>Producción de lana promedio</b>			<b>Porcentaje de producción que designa</b>			
			<b>Mercado</b>		<b>Alimentación</b>	



<b>LLAMA</b>						
<b>Número de animales por categoría</b>						
<b>Corderos</b>		<b>carnerillo</b>		<b>Ovejas</b>	<b>Carneros</b>	
<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>	<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>			
<b>Tipo de crianza (marca con X)</b>						
<b>Extensivo</b>		<b>Semintensivo</b>		<b>Intensivo</b>		
<b>Alimentación</b>						
<b>Tipo de alimentación</b>			<b>Tiempo de pastoreo</b>			
<b>Asociación de pastizales (Mencione)</b>			<b>Pastos cultivados (Mencione)</b>			
<b>Sanidad</b>						
<b>¿Qué enfermedades son más frecuentes en su producción? ¿Cuáles son?</b>						
<b>Parasitarias</b>			<b>Infeciosas</b>			
<b>¿Qué tratamientos realiza?</b>			<b>Realiza control sanitario</b>			
<b>Infraestructura</b>						
<b>Tiene cobertizos</b>		<b>De que material está hecho( Marca con X)</b>				
SI	NO	Techo		Calamina		Teja
		Pared		Madera	Cemento	Adobe
		Piso		Cemento		Tierra
<b>Reproducción</b>						
<b>Realiza la selección de sus animales</b>		SI	<b>¿Cómo lo realiza?</b>			
		No				
<b>El cruzamiento de sus animales (Marca con X)</b>			<b>Monta natural</b>	<b>Inseminación artificial</b>		
<b>Periodo de saca que realiza (años )</b>						
<b>Producción</b>						
<b>Que productos usted obtiene (Marca con X)</b>						
Carne		Fibra		Animal vivo		
<b>Producción de lana promedio</b>			<b>Porcentaje de producción que designa</b>			
			<b>Mercado</b>	<b>Alimentación</b>		



<b>CUYES</b>						
<b>Número de animales por categoría</b>						
<b>Corderos</b>		<b>carnerillo</b>		<b>Ovejas</b>	<b>Carneros</b>	
<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>	<b>Macho</b>	<b>Hembra</b>			
<b>Tipo de crianza (marca con X)</b>						
<b>Extensivo</b>		<b>Semintensivo</b>		<b>Intensivo</b>		
<b>Alimentación</b>						
<b>Tipo de alimentación</b>			<b>Tiempo de pastoreo</b>			
<b>Asociación de pastizales (Mencione)</b>			<b>Pastos cultivados (Mencione)</b>			
<b>Sanidad</b>						
<b>¿Qué enfermedades son más frecuentes en su producción? ¿Cuáles son?</b>						
<b>Parasitarias</b>			<b>Infeciosas</b>			
<b>¿Qué tratamientos realiza?</b>			<b>Realiza control sanitario</b>			
<b>Infraestructura</b>						
<b>Tiene cobertizos</b>		<b>De que material está hecho( Marca con X)</b>				
SI	NO	Techo		Calamina		Teja
		Pared		Madera	Cemento	Adobe
		Piso		Cemento		Tierra
<b>Reproducción</b>						
<b>Realiza la selección de sus animales</b>		SI	<b>¿Cómo lo realiza?</b>			
		No				
<b>El cruzamiento de sus animales (Marca con X)</b>			<b>Monta natural</b>	<b>Inseminación artificial</b>		
<b>Periodo de saca que realiza (años )</b>						
<b>Producción</b>						
<b>Que productos usted obtiene (Marca con X)</b>						
Carne		Fibra		Animal vivo		
<b>Producción de lana promedio</b>			<b>Porcentaje de producción que designa</b>			
			<b>Mercado</b>	<b>Alimentación</b>		



--	--	--

### ENTREVISTA SEGURIDAD ALIMENTARIA

#### INGRESO POR ESPECIE:

PROD. VENDIDO	MERCADO	¿CUÁNTOS LTRS/KG. VENDIO?	PREC. /UNIT.	TOTAL



**INGRESOS AGRICOLAS Y OTROS:**

<b>OTROS INGRESOS</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>AGRICOLAS</b>			
<b>SUELDO O SALARIO</b>			
<b>OTROS</b>			

**ENCUESTA ALIMENTARIA DE ACCESO- DÍA**

<b>COMIDA</b>	<b>DESCRIPCION DEL ALIMENTO</b>	<b>Nº. DE UNIDADES CONSUMIDAS</b>	<b>OBS.</b>
<b>DESAYUNO</b>			
<b>ALMUERZO</b>			
<b>CENA</b>			



**ENCUESTA SEMANAL DE ACCESO A LOS ALIMENTOS**

ALIMENTOS	ORIGEN			¿DONDE COMPRA?	CANTIDAD Kg.	S/
	COMP RADO	PRO DUCIDO	P ONADO			



**\*FICHA DE ENCUESTA ALIMENTARIA DE FRECUENCIA DE ACCESO**

GRUPO DE ALIMENTOS	FRECUENCIA EN UNA SEMANA	PROCEDENCIA INCLUYE COMPRA	ACCESO A ALIMENTOS EN EL ULTIMO AÑO 2014- 2016		
			AUMENTO	IGUAL	DISMINUYO

NOTA. \*EL CALCULO DE CALORIAS SE REALIZARÁ UTILIZANDO EL SI SOFTWARE ALIMENTACIÓN BALANCEADA.



**ACCESO AL AGUA POR FAMILIA**

<b>II Oferta ambiental del agua</b>				
Tipo de fuente y caudal (l/s)				
Manante	Río	Deshielo	Laguna	Total.
Observaciones:				
<b>III Demanda de agua</b>				
Sistema de riego (Marcar con X)				
Por gravedad (ha)	Por aspersión (ha)		Por Goteo (ha)	
Dotación de agua por sistema de riego (usuario/día)				
l/s	l/s		l/s	
Modalidad de dotación de agua por sistema de riego (Marcar con X)				
Libre	A demanda	Por turnos establecidos	por cultivo instalado	Distribución horaria
Cédula de Cultivos				
Observaciones :				





**APOYO RECIBIDO DE ENTIDADES**

<b>ENTIDAD</b>	<b>QUE TIPO DE APOYO</b>	<b>CUANTO TIEMPO</b>
<b>GOBIERNO REGIONAL</b>		
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL</b>		
<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL</b>		
<b>CONVENIO MARCO</b>		
<b>MINA</b>		
<b>CENTRO DE FORMACIÓN CAMPESINA</b>		



**ANEXO 5**  
**ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS PARA**  
**ORGANIZACIONES**



**PARA ORGANIZACIONES DE REGANTES; Aplicación por Organización.**

I Información General del Comité de Riego.				
Nombre de la organización				
Junta directiva	Presidente			
	Vicepresidente			
	Tesorero			
	Secretario			
	Vocales			
Nro. de usuarios		Recaudaciones		
		S/.		
Caudal de agua que administran		Resolución de permiso o licencia		
		Nro.		
II Oferta ambiental del agua				
Tipo de fuente y caudal (l/s)				
Manante	Río	Deshielo	Laguna	Total.
Observaciones:				
III Demanda de agua				
Sistema de riego (Marcar con X)				
Por gravedad (ha)	Por aspersión (ha)		Por Goteo (ha)	
Dotación de agua por sistema de riego (usuario/día)				
l/s	l/s		l/s	
Modalidad de dotación de agua por sistema de riego (Marcar con X)				
Libre	A demanda	Por turnos establecidos	por cultivo instalado	Distribución horaria
Cédula de Cultivos				
Observaciones :				

**IV Herramientas de Gestión**



Herramientas de Gestión.		
Herramientas	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Padrón de Usuarios		
Planos catastrales		
Croquis catastrales		
Planos y o croquis del sistema de riego		
Planes de acción anual del comité de regantes		
Plan de uso del agua		
Plan de operación y mantenimiento del sistema de agua.		
Plan de distribución sectorial o por canales del agua		
Plan de distribución del agua a nivel de usuario (horaria).		
Libro de actas		
Libro de caja		
Boletas de riego		
Recibos por recaudaciones		
Rendiciones de cuentas		



<b>V Funcionamiento del comité de riego y su junta directiva.</b>		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Asambleas generales		
Cumplimiento de funciones de los directivos		
Reuniones de planificación de las juntas directivas		
Cumplimiento de acuerdos		
Asistencia a faenas		
<b>VI Manejo y distribución del agua</b>		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Modalidad de distribución del agua		
Respetan acuerdos de distribución del agua por sectores o comités		
Respetan los acuerdos de distribución del agua por usuario		
Temeros cumplen su función		
Los usuarios adquieren las boletas de riego para acceder al agua		



<b>VII Inventario, Manejo, Operación y Mantenimiento de la infraestructura de Riego</b>		
<b>Inventario de infraestructura de riego</b>		
<b>Infraestructura</b>	<b>Nro.</b>	<b>Comentarios estado y uso</b>
Bocatomas		
Tomas de manante		
Reservorios		
Canales primarios		
Canales secundarios		
Sistemas de riego por aspersión.		
Aspersores por sistema		
Sistema de riego por goteo.		
<b>Operación y mantenimiento</b>		
<b>Acciones</b>	<b>No. año</b>	<b>Comentarios sobre uso y utilidad</b>
Limpieza y mantenimiento de Bocatomas, canales y reservorios		
Pintado y engrase de las obras de control (compuertas y válvulas)		
Mantenimiento de los sistemas de riego por aspersión		
Mantenimiento de los sistemas de riego por aspersión		



VIII Acciones de protección ambiental del agua.		
Protección de fuentes de agua		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Protección de manantes		
Protección de lagunas y espejos de agua		
Limpieza de ríos		
Zanjas de infiltración		
OTROS		
Acciones forestales y de manejo de ecosistema de pastizales para la protección del agua		
Acción	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Plan de reforestación y ordenamiento a nivel de Microcuenca		
Reforestación con especies nativas.		
Corte de especies forestales instaladas en zonas de acuíferos o manantes.		
Manejo de praderas Naturales (acciones de protección y pastoreo)		
Manejo de bofedales/humedales		
Otros		



IX Normatividad del agua, nacional, local y consuetudinaria		
Conocimiento de la normatividad y organización para el agua		
Normas acuerdos	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Ley de aguas		
ALA		
Junta de usuarios		
Otras normas legislativas		
Otras organizaciones		
Conocimiento de la normatividad local y consuetudinaria		
Normas acuerdos	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Ordenanzas municipales		
Resoluciones municipales		
Acuerdos comunitarios		
Acuerdos de comisión de regantes		
Acuerdos de comité		
Otras normas o acuerdos relacionados al uso del agua.		
Otras organizaciones que usan el agua		





X Acceso, equidad y derecho al agua.		
¿Quiénes tienen derecho al agua?		
	SI/No	¿Por qué?
Jóvenes hombres		
Jóvenes mujeres		
Madres solteras		
Viudas		
Mujeres adultas con esposo		
Hombres adultos		
Viudos		
¿Quiénes tienen derecho a ser elegidos para la junta directiva del comité de riego comisión de regantes y para delegados a la junta de usuarios		
	SI/No	¿Por qué?
Jóvenes hombres		
Jóvenes mujeres		
Madres solteras		
Viudas		
Mujeres adultas con esposo		
Hombres adultos		
Viudos		



PARA JUNTAS ADMISITRADORAS DE SERVICIO DE SANEAMIENTO - JASS

I Información General del de la JASS				
Nombre de la JASS				
Junta directiva	Presidente			
	Vicepresidente			
	Tesorero			
	Secretario			
	Vocales			
Comunidad		Microcuenca		
Distrito		Mancomunidad		
Provincia		Región		
Nro. de usuarios		Recaudaciones S/.		
Caudal de agua que administran		Resolución de permiso o licencia Nro.		
II Oferta ambiental del agua				
Tipo de fuente y caudal (l/s)				
Manante	Río	Deshielo	Laguna	Total.
Observaciones:				
III Demanda de agua				
Sistema de agua (Marcar con X)				
Agua potable	Agua clorada	Agua entubada	Agua de manante	
Horas de dotación de agua por sistema				
00 a 06	07 a 19		20 a 24	
Servicios de saneamiento y vertimientos (Marcar con X)				
Va directamente al Río	Letrina seca	Posa séptica	Lagunas de oxidación	
Observaciones :				



IV Herramientas de Gestión		
Herramientas de Gestión.		
Herramientas	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Padrón de Usuarios		
Planos catastrales		
Croquis catastrales		
Planos y o croquis del sistema de abastecimiento		
Planes de acción anual de la JASS		
Plan de operación y mantenimiento del sistema de agua.		
Plan de distribución sectorial y conexiones		
Libro de actas		
Libro de caja		
Recibos por recaudaciones		
Rendiciones de cuentas		



<b>V Funcionamiento de la JASS y su junta directiva.</b>		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Asambleas generales		
Cumplimiento de funciones de los directivos		
Reuniones de planificación de las juntas directivas		
Cumplimiento de acuerdos		
Asistencia a faenas		
<b>VI Manejo y distribución del agua</b>		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Manantes protegidos		
Piletas públicas		
Piletas domiciliarias		



<b>VII Inventario, Manejo, Operación y Mantenimiento de la infraestructura de agua para consumo humano</b>		
<b>Inventario de infraestructura de riego</b>		
<b>Infraestructura</b>	<b>Nro.</b>	<b>Comentarios estado y uso</b>
Cámara de captación		
Cámara rompe presión		
Reservorio		
Sistemas de conducción		
Piletas públicas		
Piletas domiciliarias		
<b>Operación y mantenimiento (Limpieza y desinfección)</b>		
<b>Acciones</b>	<b>No. año</b>	<b>Comentarios sobre uso y utilidad</b>
Cámara de captación		
Cámara rompe presión		
Reservorio		
Sistemas de conducción		
Piletas públicas		
Piletas domiciliarias		



<b>VIII Acciones de protección ambiental del agua.</b>		
Protección de fuentes de agua		
	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Protección de manantes		
Protección de lagunas y espejos de agua		
Limpieza de ríos		
Zanjas de infiltración		
OTROS		
Acciones forestales y de manejo de ecosistema de pastizales para la protección del agua		
Acción	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Plan de reforestación y ordenamiento a nivel de Microcuenca		
Reforestación con especies nativas.		
Corte de especies forestales instaladas en zonas de acuíferos o manantes.		
Manejo de praderas Naturales (acciones de protección y pastoreo)		
Manejo de bofedales/humedales		
Otros		



IX Normatividad del agua, nacional, local y consuetudinaria		
Conocimiento de la normatividad y organización para el agua		
Normas acuerdos	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Ley de aguas		
ATDR		
Junta de usuarios		
Otras normas legislativas		
Otras organizaciones		
Conocimiento de la normatividad local y consuetudinaria		
Normas acuerdos	SI/No	Comentarios sobre uso y utilidad
Ordenanzas municipales		
Resoluciones municipales		
Acuerdos comunitarios		
Acuerdos de la JASS		
Otras normas o acuerdos relacionados al uso del agua.		
Otras organizaciones que usan el agua		



X Acceso, equidad y derecho al agua.		
¿Quiénes tienen derecho al agua?		
	SI/No	¿Por qué?
Jóvenes hombres		
Jóvenes mujeres		
Madres solteras		
Viudas		
Mujeres adultas con esposo		
Hombres adultos		
Viudos		
¿Quiénes tienen derecho a ser elegidos para la junta directiva de la JASS y para delegados a la junta de usuarios		
	SI/No	¿Por qué?
Jóvenes hombres		
Jóvenes mujeres		
Madres solteras		
Viudas		
Mujeres adultas con esposo		
Hombres adultos		
Viudos		





**ANEXO 6 . MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**Título: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA**

**CCOLLANA – ESPINAR CUSCO**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE	METODO
¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?	Analizar el impacto de la actividad Minera en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020	La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en el desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020	VI: Actividad minera  VD: Desarrollo comunitario sostenible  DIMENSIONES	Enfoque: cuantitativo  Alcance: correlacional  Diseño: No experimental transversal correlacional
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	- Dimensión económica - Dimensión social organizacional - Dimensión ambiental	Población: 345 familias Comunidad de Huisa Collana  Muestra: 75 muestras  Técnicas: - Documental. - Encuesta - Prueba estandar  Instrumentos: - Fichas documentales
a) ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?  b) ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?	a) Describir el impacto de la actividad Minera en la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020  b) Determinar el impacto de la actividad Minera en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020	a) La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo la dimensión económica del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020  b) La actividad Minera presenta impacto significativo y positivo en la dimensión social del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020		



<p>c) ¿Cuál es el impacto de la actividad Minera en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020?</p>	<p>c) Describir el impacto de la actividad Minera en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020</p>	<p>c) La actividad Minera presenta impacto significativo y negativo en la dimensión ambiental del desarrollo comunitario sostenible en la Comunidad de Huisa Collana de la provincia de Espinar Departamento del Cusco, periodo 2003-2020</p>		<p>- Cuestionario - Ficha de laboratorio</p>
---	---	---	--	--



ANEXO 7. MATRIZ DEL INSTRUMENTO

Título: “MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA – ESPINAR- CUSCO”

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS/REACTIVOS	VALORACION	PESO	N
						Nº DE ITEMS
Actividad minera	Aportes de la minería	Aportes del convenio marco	¿Cuál es el número de aportes realizados por la actividad minera?	Soles	15%	8
			¿Cuál es el monto económico aportado por la actividad minera?	Soles		
		Aportes voluntarios	¿Qué aportes voluntarios ha realizado la actividad minera?	Soles		
		Programas de apoyo	¿Qué proyectos ha consolidado la actividad minera para el desarrollo de la provincia? ¿Qué programas de apoyo brinda la actividad minera?	Proyectos desarrollados  Número de programas		
Desarrollo sostenible	Dimensión económica	Ingreso familiar	¿Cuál es el ingreso por la producción pecuaria?	Soles	32%	17
			¿Cuál es el ingreso por la producción agrícola?	Soles		
			¿Cuál es el ingreso por actividades de comercio?	Soles		
			¿Cuál es el ingreso por servicios a la empresa minera?	Soles		



			¿Cuál es el ingreso asalariado de la mina?	Soles		
		Producción de alimentos para ganado	¿Cuál es la producción de avena? ¿Cuál es la producción de alfalfa dactylis? ¿Cuál es la producción de rye grass trébol?	Kg/m <sup>2</sup>  Kg/m <sup>2</sup>  Kg/m <sup>2</sup>		
		Infraestructura para producción agrícola	¿Cuántas hectáreas de riego utiliza para la producción pecuaria? ¿Qué cultivos realiza? ¿Cuál es el número de cobertizos para la producción pecuaria? ¿Cuál es el número de establos en la producción pecuaria?	Número de Has.  Pastos, papa, habas, otros Unidades  Unidades		
		Tecnología de producción ganadera	¿Cuál es la composición de la crianza de las familias de la comunidad? ¿Cuál es el número de vacas por familia? ¿Cuál es la producción de leche en la comunidad? ¿Cuál es la producción de toretes para carne?	Número de cabezas  Número de cabezas  Litros  Kg.		



			¿Cuál es la tecnología utilizada para empadre del ganado vacuno?	Natural o artificial		
Dimensión social	Nutrición		Cuáles son los indicadores de desnutrición?	Porcentaje	19%	10
	Salud		¿Cuál es la tasa de morbi mortalidad infantil?	Porcentaje		
			¿Cuál es el porcentaje de anemia en la comunidad?	Porcentaje		
	Servicios educativos		¿Cual es acceso a servicios educativos?	Unidades		
	Organizaciones sociales		¿Cuáles son las organizaciones sociales de la comunidad?	Número de organizaciones		
	Herramientas de gestión		¿Cuáles son las herramientas de gestión que utiliza la comunidad?	Número de herramientas de gestión		
Dimensión ambiental	Cambio de uso de suelo		¿Cuál es la distribución y uso de suelos de la comunidad en el año 2003?	Hectáreas distribuidas	34%	18
			¿Cuál es la distribución y uso de suelos en la comunidad en el año 2020?	Hectáreas distribuidas		
	Distribución de suelo		¿Cuál es la distribución del uso de suelos en el año 2003?	Distribución por uso de suelo en hectáreas.		



			¿Cuál es la distribución del uso de suelos en el año 2020?	Distribución por uso de suelo en hectáreas		
		Comunidades vegetales	¿Cuáles son las comunidades vegetales existentes?	Número de comunidades vegetales		
		Cambios en la biodiversidad	¿Cuál es la diversidad de especies existentes en el ámbito de estudio? ¿Cuál es el número de especies vegetales existentes en la comunidad?	Inventario de especies  Número de especies vegetales		
		Capacidad de carga	¿Cuál es el porcentaje de especies deseables? ¿Cuál es el índice forrajero? ¿Cuál es el porcentaje de cobertura vegetal? ¿Cuál es el índice de vigor?	Porcentaje  Índice Porcentaje  Índice		
		Estado de conservación y carga animal	¿Cuál es la condición de los pastizales? ¿Cuál es la capacidad de carga vacuno por hectárea?	Pobre – regular – bueno  Carga por hectárea		
		Estimación de la condición de pastizales	¿Cuál es la condición de los pastizales para ganado vacuno según el método Milton? ¿Cuál es la condición de los pastizales para ganado ovino según el método Pyke?	Excelente – Bueno – Regular – Pobre - Muy pobre		



		Estimación de la condición de salud del pastizal	<p>¿Cuál es la condición de salud de los pastizales según la estabilidad del suelo por el método Pyke?</p> <p>¿Cuál es la condición de salud de los pastizales según la función hidológica del suelo por el método Pyke?</p> <p>¿Cuál es la condición de salud de los pastizales según la integridad biótica por el método Pyke?</p>	Excelente – Bueno – Regular – Pobre - Muy pobre		
		<b>TOTAL</b>			100%	<b>53</b>



**ANEXO 8:**

**Validación por Juicio de Expertos.**





UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE  
INVESTIGACION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO  
SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003 – 2016  
ESPINAR CUSCO

I: DATOS GENERALES DEL EXPERTO

A. GRADO ACADEMICO: DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES

B. APELLIDOS Y NOMBRES: VALDIVIA JORDAN MAURO

C. INSTITUCION QUE LABORA: MINISTERIO ENERGIA Y MINAS

II: ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1.- Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2.- Objetividad	Está expresado con conductas observables				X	
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4.- Organización	Existe una organización y lógica				X	
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				X	
7.- Consistencia	Basado en aspectos teóricos, científicos del tema de estudio			X		
8.- Coherencia	Entre los instrumentos, dimensiones y variable				X	
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					X
10.- Conveniencia	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	

Opinión de aplicabilidad:

Procede ( X )      Procede con mejoras ( )      No procede ( )

Cusco: 30/06/2012

  
Firma del experto

DNI: 23883142



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE  
INVESTIGACION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO  
SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA COLLANA, PERIODO 2003 – 2020  
ESPINAR CUSCO

I: DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- A. GRADO ACADEMICO: DOCTOR EN CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE  
 B. APELLIDOS Y NOMBRES: YANA JAHUIRA FLORENTINO  
 C. INSTITUCION QUE LABORA: UNISAAC

II: ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1.- Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2.- Objetividad	Está expresado con conductas observables					X
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4.- Organización	Existe una organización y lógica					X
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7.- Consistencia	Basado en aspectos teóricos, científicos del tema de estudio					X
8.- Coherencia	Entre los instrumentos, dimensiones y variable				X	
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					X
10.- Conveniencia	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	

Opinión de aplicabilidad:

Procede (  )      Procede con mejoras (   )      No procede (   )

Cusco: 04/07/2022

J. Jahuira Florentino  
Firma del experto  
DNI: 23962852



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE  
INVESTIGACION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO  
SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003 – 2020  
ESPINAR CUSCO

I: DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- A. GRADO ACADEMICO: Dr. Ciencias Sociales
- B. APELLIDOS Y NOMBRES: Malina Martinez Francisco
- C. INSTITUCION QUE LABORA: LINSAAC

II: ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1.- Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2.- Objetividad	Está expresado con conductas observables					X
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4.- Organización	Existe una organización y lógica					X
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7.- Consistencia	Basado en aspectos teóricos, científicos del tema de estudio					X
8.- Coherencia	Entre los instrumentos, dimensiones y variable				X	
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					X
10.- Conveniencia	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	

Opinión de aplicabilidad:

Procede (X)      Procede con mejoras ( )      No procede ( )

Cusco: 07/07/22

Firma del experto  
DNI: 23903058





UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE  
INVESTIGACION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: MINERIA Y DESARROLLO COMUNITARIO  
SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE HUISA CCOLLANA, PERIODO 2003 – 2020  
ESPINAR CUSCO

I: DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- A. GRADO ACADEMICO: DOCTOR EN DESARROLLO HUMANO Y SOSTENIBLE
- B. APELLIDOS Y NOMBRES: ESTRADA ZÚÑIGA ANDRES CORSIÑO
- C. INSTITUCION QUE LABORA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAJ DEL CUSCO

II: ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy Bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1.- Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2.- Objetividad	Está expresado con conductas observables					X
3.- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4.- Organización	Existe una organización y lógica					X
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7.- Consistencia	Basado en aspectos teóricos, científicos del tema de estudio				X	
8.- Coherencia	Entre los instrumentos, dimensiones y variable				X	
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					X
10.- Conveniencia	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	

Opinión de aplicabilidad:

Procede (X)      Procede con mejoras ( )      No procede ( )

Cusco: 18 de Julio de 2022

Firma del experto

DNI: 29617582

  
ANDRES CORSIÑO ESTRADA ZÚÑIGA



## ANEXO 9

### FOTOGRAFIAS





