



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DEL INGENIERÍA DE MINAS



**CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL Y DESARROLLO
SOSTENIBLE EN EL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN ARASI –
OCUVIRI, LAMPA**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. PERCY RAÚL VILCA BARRANTES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO - PERÚ

2020



DEDICATORIA

Dedicatoria: A mis padres Cirilo y Victoria, por su apoyo incondicional y dedicación hacia mi persona para culminar mis estudios superiores y lograr mi anhelo de ser Ingeniero de Minas.

Percy Raúl



AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios, por su infinito amor y por la vida que me da para realizar mis estudios en sus diferentes fases, hasta culminar mi profesión. A mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, por concederme los claustros universitarios para realizar mis estudios superiores hasta obtener el título Profesional de Ingeniero de Minas. A la Facultad de Ingeniería de Minas, a sus autoridades, docentes, y administrativos, quienes en forma desinteresada supieron guiar con paciencia en mi formación académica y profesional.

Percy Raúl



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2.1. Pregunta general	12
1.2.2. Preguntas específicas	12
1.3. OBJETIVOS.....	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivos específicos	12
1.4. HIPÓTESIS.....	13
1.4.1. Hipótesis general	13
1.4.2. Hipótesis específicas.....	13
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES	16
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1. Responsabilidad Social Empresarial y Responsabilidad Social Corporativa (RSE, RSC).....	18
2.2.2. Conflicto social.....	23
2.2.3. Desarrollo sostenible y humano	26
2.2.4. Impactos ambientales en minería	29



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO.	34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.	34
3.3. ANÁLISIS DEL CONFLICTO	34
3.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES	35
3.5. RELACIÓN ENTRE TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL.	36

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DEL CONFLICTO SOCIAL Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	39
4.1.1. Conflictos vinculados al impacto ambiental de la actividad minera.	40
4.1.2. Responsabilidad social de la empresa minera Arasi S.A.C.	43
4.1.3. Impactos ambientales y conflicto en el área de influencia.	44
4.1.4. Aporte de la empresa al área de la influencia directa.	53
4.2. TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y DESARROLLO HUMANO.....	58
4.3. RELACIÓN ENTRE TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y CONFLICTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.	62
V. CONCLUSIONES	67
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS.....	71

Área: Ingeniería de Minas

Línea de Investigación: Responsabilidad y sostenibilidad en minería

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 15 DE JULIO 2020



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Factores que contribuyen a los conflictos socioambientales	25
Figura 2: Proceso del conflicto social	26
Figura 3: Mapa esquemático de la cuenca del río Tinto España	30
Figura 4: Proceso de producción más limpia (Torrejón, 2016)	33
Figura 5: Ubicación del proyecto Jesica de la empresa Arasi S.A.C.....	37
Figura 6: Distribución de la población por grupos de edades y tipo de vivienda censo del 2017	38
Figura 7: Transferencias económicas y conflictos sociales.....	42
Figura 8: Evolución de los conflictos ambientales y socio ambientales	42
Figura 9: Ámbito de monitoreo ambiental en el proyecto.....	47
Figura 10: Evolución de las transferencias económicas por canon y regalías	59
Figura 11: Indicadores de insatisfacción de la población.	61
Figura 12: Comparación de las necesidades básicas entre los censos 1993, 2007 y 2017.	62



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ubicación del distrito de Ocuvi y el proyecto Jesica de la Empresa Arasi S.A.C.	37
Tabla 2: Distribución de la población por edades y tipo de vivienda censo 2017.....	38
Tabla 3: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 1993-2017.	39
Tabla 4: Conflictos socioambientales y transferencias económicas a las regiones (miles de soles).	41
Tabla 5: Área de influencia directa e indirecta del proyecto Jesica Arasi S.A.C.	43
Tabla 6: Componentes del monitoreo ambiental realizado por OEFA.	46
Tabla 7: Resultados de monitoreo de agua superficial en campo.	47
Tabla 8: Ubicación y Descripción de los Puntos de Monitoreo.....	48
Tabla 9: Resultados de monitoreo de parámetros de campo.	49
Tabla 10: Puntos de monitoreo de aguas superficiales.....	50
Tabla 11: Calidad de agua para parámetros físicos y químicos de aguas	51
Tabla 12: Calidad de aguas superficiales por metales elaborado con datos de OEFA. .	52
Tabla 13: Aportes de la empresa Arasi S.A.C., al área de influencia directa.....	54
Tabla 14: Transferencias económicas por canon minero y regalías (miles de soles) ..	59
Tabla 15: Variables e indicadores de insatisfacción y umbrales (elaboración propia con información del INEI)	60
Tabla 16: Variación de las necesidades básicas insatisfechas entre el año 1993 al 2017.	62
Tabla 17: Transferencias económicas y conflicto socioambiental, elaborado con datos MEF y Defensoría del Pueblo.....	63
Tabla 18: Correlación entre transferencias por canon minero y conflicto socioambiental.	64



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

UM	: Unidad Minera
LMP	: Límite Máximo Permisible
SINEFA	: Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
SINADA	: Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
T/Día	: Toneladas por Día
MEF	: Ministerio de Economía y Finanzas
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
BC	: Capacidad nominal del balde
OEFA	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
MINEM	: Ministerio de Energía y Minas
S.A.C	: Sociedad Anónima Cerrada
D.S	: Decreto Supremo
AL	: América Latina
Rch	: Republica China
Au	: Oro
OD	: Oxígeno Disuelto
pH	: Hidrogeno Disuelto
(g/t)	: Gramos por Tonelada
OXFAM	: Oxford Committee for Famine Relief
RSE	: Responsabilidad Social Empresarial
RSC	: Responsabilidad Social Corporativa
DGM	: Dirección General de Minería



RESUMEN

La empresa minera Arasi S.A.C., ha estado operando en el distrito de Ocuviuri desde el año 2006 en la explotación de oro, sin embargo, la relación que tenía con la población no ha sido la mejor, los reclamos siempre estaban presentes hasta la suspensión de actividades por parte del estado. El objetivo de este trabajo es analizar el conflicto socioambiental entre la población de Ocuviuri y la compañía entre los años 2007 y 2017, la metodología aplicada es descriptiva relacional de la información documental obtenida de diferentes instituciones como el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Economía, INEI, Defensoría del Pueblo y el aporte social de la empresa; se analiza la evolución del conflicto, las transferencias económicas, los programas sociales implementados por la empresa y la relación de estas variables; el resultado es que el conflicto se ha mantenido en todos los años, mientras que las transferencias económicas por canon y regalías se han incrementado sustancialmente y el aporte de la empresa aumento de 700 mil a 3,5 millones, del mismo modo los indicadores de pobreza muestran hogares que redujeron su dependencia económica de 14,7% a 2,7%, los servicios básicos mejoraron reduciendo de 89,9% a 9,9%, respecto al cumplimiento de los estándares de calidad ambiental los monitoreos realizados por OEFA, muestran que entre los años 2012 y 2017 los efluentes vertidos a la cuenca Llallimayo tienen pH inferiores a 4 que implican vertimientos de aguas acidas. En la relación entre la conflictividad social y las transferencias económicas nos dan un 0,14 que no es significativa, que nos lleva a concluir que el origen del conflicto es eminentemente ambiental y no tiene relación con las transferencias económicas lo que afecta la sostenibilidad del proyecto.

Palabras clave: Responsabilidad social; monitoreo ambiental, proyectos sociales, impactos, pobreza.



ABSTRACT

The mining company Arasi SAC, has been operating in the Ocuvi district since 2006 in the exploitation of gold, however, the relationship it had with the population has not been the best, the claims were always present until the suspension of activities by the state. The objective of this work is to analyze the socio-environmental conflict between the population of Ocuvi and the company between the years 2007 and 2017, the applied methodology is relational descriptive of the documentary information obtained from different institutions such as the Ministry of Energy and Mines, the Ministry of Economy, INEI, Ombudsman and the social contribution of the company; The evolution of the conflict, economic transfers, the social programs implemented by the company and the relationship of these variables are analyzed; the result is that the conflict has been maintained in all the years, while the economic transfers by royalty and royalties have increased substantially and the contribution of the company increased from 700 thousand to 3.5 million, in the same way the poverty indicators show households that reduced their economic dependence from 14.7% to 2.7%, basic services improved, reducing the monitoring carried out by OEFA from 89.9% to 9.9%, with respect to compliance with environmental quality standards, show that between 2012 and 2017 the effluents discharged into the Llallimayo basin have a pH lower than 4, which implies acid water discharges. In the relationship between social conflict and economic transfers, they give us a 0.14 that is not significant, which leads us to conclude that the origin of the conflict is eminently environmental and is not related to economic transfers, which affects the sustainability of the project.

Keywords: Social responsibility; environmental monitoring, social projects, impacts, poverty



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La actividad minera, está siendo cuestionada por los impactos que este genera en el medio ambiente, las comunidades y el entorno en el que se desarrolla, por lo general las áreas de relaciones comunitarias, están lidiando en forma permanente con los conflictos que se producen en las áreas de influencia. En el Perú según la Defensoría del Pueblo tiene registrado desde el año 2003, los conflictos que los ha dividido entre los conflictos en general y los socioambientales, estos últimos se han ido incrementando de manera sistemática a lo largo del tiempo, en algunos casos por impactos ambientales que no son controlados por las empresas y en otros por beneficios y exigencias de las comunidades.

En los últimos años la empresa Arasi S.A.C., ha sido duramente cuestionada por la población de Ocuvi, debido a que se ha demostrado que existen efluentes que van a los cuerpos de agua sin ningún tratamiento como lo exige la normatividad, que en varias oportunidades estas han sido motivo de diferentes sanciones por parte de la autoridad competente, es decir por la OEFA; a pesar de ello también el área de influencia directa que es el distrito de Ocuvi ha sido beneficiario de las políticas de responsabilidad social por parte de la empresa, abarcando las áreas de educación, salud y en la generación de proyectos productivos.

A pesar de estas circunstancias el conflicto se ha mantenido y en muchos casos se ha agudizado, de allí que el motivo de la investigación está orientado al análisis y evolución de la conflictividad entre la empresa y el distrito, así mismo evaluar el nivel de



impacto de los programas sociales y productivos que ha ido implementando la empresa en el distrito de Ocuvi y su repercusión en el desarrollo sostenible.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Pregunta general

¿Cuáles son los factores que relacionan el conflicto socioambiental y el desarrollo sostenible en el distrito de Ocuvi por la actividad minera de la Empresa Arasi S.A.C.?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cómo ha evolucionado el conflicto socioambiental entre la población del distrito de Ocuvi y la Empresa Arasi S.A.C.?
- ¿Cuáles son los beneficios económicos y sociales que recibe el distrito de Ocuvi de la Empresa Arasi S.A.C., y del estado que contribuyen al desarrollo sostenible?
- ¿Cuál es la relación entre transferencias económicas y conflicto socioambiental en el distrito de Ocuvi?

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre conflicto socioambiental y el desarrollo sostenible en el distrito de Ocuvi.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el conflicto socioambiental entre el distrito de Ocuvi que es el área de



influencia directa y la Empresa Minera Arasi S.A.C.

- Determinar los beneficios que recibe el distrito de Ocuvi de la Empresa Arasi S.A.C., y del estado peruano y su contribución al desarrollo sostenible.
- Establecer la relación entre las transferencias económicas y el conflicto socioambiental en el distrito de Ocuvi.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

Existe una relación entre conflicto socioambiental y desarrollo sostenible en el distrito de Ocuvi, debido a la actividad minera que desarrolla la Empresa Arasi S.A.C.

1.4.2. Hipótesis específicas

- La Empresa minera Arasi S.A.C. Mantiene un conflicto socioambiental permanente debido a los impactos ambientales que genera en el distrito de Ocuvi.
- El aporte social y las transferencias económicas por canon minero y regalías impactan positivamente en el desarrollo humano del distrito de Ocuvi.
- Existe una relación entre transferencias económicas y conflicto socioambiental en el distrito de Ocuvi.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Uno de los sectores productivos más competitivos en el Perú en los últimos años ha sido la industria minera, sin embargo, muchos proyectos no han podido desarrollarse



debido a los conflictos sociales entre las empresas mineras y las comunidades del entorno, los ejemplos más resaltantes en el país lo constituyen los conflictos de Conga en Cajamarca y Tía María en Arequipa, mientras que en la Región el más emblemático conflicto socioambiental se constituye el del proyecto Santa Ana en el distrito de Huacullani, en todos los casos la percepción de las comunidades es que la minería es una actividad incompatible con sus actividades agropecuarias y que contaminan principalmente las fuentes de agua.

Una de los cuestionamientos permanentes es que las empresas apoyadas por el gobierno promueven inversiones en proyectos extractivos y que estos no benefician a las comunidades y los entornos donde se desarrollan, por otro lado, los mecanismos de participación ciudadana no se llevan a cabo con la transparencia debida generando dudas y rechazo en la mayor parte de los casos.

El Proyecto Arasi S.A.C., ubicado en el distrito de Ocuwiri, Provincia de Lampa en la Región Puno, inicia sus actividades de exploración y explotación a partir del año 2000, en el área Jessica cubicándose un total de 800 000 onzas de Au, en un depósito de tipo epitermal de alta sulfuración ingresando a producción el año 2011, con un ritmo de 10 000 T/Día con leyes promedio de 0,38 Au (g/t). El método de explotación se desarrolla a tajo abierto y la recuperación se realiza mediante procesos de lixiviación en pilas y recuperación de oro en solución por el método Merrill Crowe obteniéndose finalmente barras metálicas tipo dore. En el aspecto ambiental se ha impulsado monitoreos de la calidad de agua con participación de autoridades locales y regionales y comunidades aledañas, sin embargo, existe una profunda desconfianza de la población respecto a la responsabilidad ambiental de la empresa que ha desencadenado en varias oportunidades en protestas principalmente por el uso de agua y los impactos generados.



Se ha producido diferentes periodos de crisis que han provocado su retracción y muchos proyectos de explotación tuvieron que postergarse generando impactos negativos no solo en las inversiones sino también en las áreas de influencia directa e indirecta comprometiendo la responsabilidad social de la empresa con las comunidades, que se muestran disconformes con las políticas produciéndose conflictos y en muchos casos rechazo a la actividad minera por no colmar expectativas creadas.

La razón por la que se propone la presente investigación es comprender porque se mantiene un conflicto social por tanto tiempo si la empresa ha desarrollado proyectos entre los años 2009 al 2014 con la finalidad de mejorar los indicadores de desarrollo ajustándose a los objetivos del milenio considerado por las naciones unidas dentro de ellos reducir la pobreza, incremento de los niveles de escolaridad y nutrición y dentro del marco de la responsabilidad social empresarial y el desarrollo sostenible, la empresa ha implementado proyectos de mejoramiento genético, sanidad animal, infraestructura, crianza de truchas, programas educativos y de salud, mientras que el estado ha transferido fondos por concepto de regalías y canon minero para proyectos de inversión y sin embargo el conflicto persiste tal como lo muestran los reportes de la Defensoría del Pueblo, de allí que el objetivo de la presente investigación es analizar el conflicto entre la empresa Arasi S.A.C., y las comunidades del distrito de Ocuwiri que perciben beneficios de la actividad minera pero que sin embargo se oponen a que siga operando.



CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES

El grupo de dialogo y desarrollo sostenible, señala que la minería puede ser un punto de apoyo para el desarrollo sostenible que requiere de profundas modificaciones institucionales, una distribución más equitativa de los ingresos, legitimidad de los actores sociales o nuevos liderazgos para entender la minería en los socio ecosistemas (Irigoyen & Chávez 2017). Existe experiencias de la comunidad de Ccochapiña donde la interacción con la exploración Cerro Rojo han generado cambios sociales y económicos durante el proceso de implementación, generándose una propuesta de incorporación de los gobiernos locales para posibilitar los planes de desarrollo mediante las normas de participación ciudadana en el sector minero como se analiza en la tesis “Principales cambios económicos y sociales en la comunidad Ccochapiña en el proyecto de exploración Sta. María empresa minera Cerro rojo S.A”(Luque, 2017).

Algunos expertos coinciden que el futuro de la minería es incierto y sombrío, con excepciones muy puntuales y que requieren una reconversión industrial principalmente en las minas de carbón en el caso de Europa que debe ser considerad en América Latina, en especial en los que a lo largo de los últimos años se beneficiaron del incremento de la demanda de ciertos minerales en todo el mundo como el caso del cobre que beneficio a Chile y Perú, existiendo un alto riesgo de concentrar el desarrollo de un país en un solo sector como la minería si se da una tendencia o reducción de la demanda (Berumen, 2014).



Si bien hay algunos países como Indonesia que han hecho de la RSE sea obligatoria esta idea en otros lugares se basa en la voluntad y discreción de las empresas dejando a que sus iniciativas se constituyan en responsabilidad social por tanto estas no se sujetan a ninguna regulación vinculante o ley que constituye parte de su debilidad. Esta debilidad en el lenguaje claro de RSE en la legislación de Ghana hace que las empresas del sector minero hagan lo que identifican necesario mientras que las comunidades afirman no sentir o ver las cosas que las empresas dicen o hacen, de allí que la minería en Ghana y su regulación no concuerda con los objetivos más amplios del desarrollo socioeconómico, la reducción de la pobreza y la protección del medio ambiente (Andrews, 2016).

La dependencia de la economía en Latinoamérica como en el Perú han limitado la posibilidad del desarrollo en tanto están dominadas por la lógica del capitalismo, y la agudización de su dependencia ha estancado la economía que tiene sustento en el crecimiento económico bajo la lógica de la exportación de materias primas, así mismo se agudiza los niveles de pobreza extrema confirmándose una noción de desarrollo del subdesarrollo (Frank, 1966).

No todos los países que alcanzaron cierto grado de desarrollo han logrado estos objetivos, el caso de Singapur, Malasia, y Tailandia sugieren que sus políticas frente a la caída de los precios de los minerales en las década de los 80 optaron también por una apertura de la inversión extranjera directa (IED) (Defensoria, 2007), pero no para promover proyectos extractivos sino más bien para implementar un proceso de industrialización aprovechando la mano de obra barata, lo que les permitió crecer en el orden de 7.2 y 13.3% del PBI real siendo la división internacional del trabajo de las empresas transnacionales los que provocaron una especialización de las economías generándose el ahorro doméstico, por lo que estas inversiones tuvieron un efecto positivo y la apertura de la economía, permitió progresos gracias a la producción y exportación de



manufacturas, acompañadas de políticas orientadas a la reducción de la pobreza (Ramírez Bonilla, 2015).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Responsabilidad Social Empresarial y Responsabilidad Social Corporativa (RSE, RSC).

Para Puterman (2014), la ISO 26000 referido a la responsabilidad social promueve el entendimiento común ya que:

- Fomenta que las organizaciones realicen actividades que vayan más allá del cumplimiento legal.
- Presenta en forma clara los antecedentes, tendencias y características de la responsabilidad social.
- Define los principios y prácticas relativos a la responsabilidad social.
- Presenta una dimensión estratégica de la responsabilidad social y el enlace entre la organización, la sociedad y las partes interesadas.
- Presenta las materias y asuntos fundamentales relacionados con la responsabilidad social a través de un enfoque holístico.
- Orienta sobre cómo integrar, implementar y promover un comportamiento socialmente responsable en toda la organización a través de sus políticas y prácticas relacionadas con su esfera de influencia.
- Ayuda a identificar a las partes interesadas y da razones para su involucramiento.
- Dibuja líneas sobre cómo determinar la pertinencia e importancia de las materias y asuntos fundamentales de la responsabilidad social.



- Ofrece líneas de cómo evaluar la esfera de influencia y sobre cómo ejercer influencia sobre ella.
- Promueve la comunicación de los compromisos y el desempeño relacionados con la responsabilidad social.
- Se complementa con otros instrumentos e iniciativas relacionadas con la responsabilidad social y, de hecho, así lo ha demostrado el Pacto Global y el GRI.
- Promueve el aumento de la toma de conciencia y creación de competencias en responsabilidad social.
- Orienta sobre cómo establecer el rumbo de la organización en materia de responsabilidad social.
- Orienta sobre cómo incorporar la responsabilidad social dentro de la gobernanza, los sistemas y procedimientos de una organización.
- Refuerza el rol de la comunicación y da ideas de cómo comunicar.
- Recomienda cómo mejorar la credibilidad en materia de responsabilidad social.
- Recomienda cómo mejorar el desempeño.
- Da orientaciones para las políticas de desarrollo; la eficiencia, la gobernabilidad y la rendición de cuentas.
- Es una herramienta para ayudar a las empresas, gobiernos, asociaciones, entidades y organizaciones no gubernamentales a incorporar la responsabilidad social como un principio de buena gestión.
- Contribuye al desarrollo de relaciones sólidas y de confianza mutua, y a los beneficios entre las organizaciones y sus grupos de interés.



- Es compatible con otros sistemas de gestión (ISO 9000, ISO 14000, OSHAS 18001 y SGE1).
- Brinda una oportunidad para que las organizaciones logren una ventaja competitiva y sustentable mediante la integración de la sostenibilidad y de la responsabilidad social en su visión y estrategia.

Una visión moderna de RSE no ve la acción filantrópica como fin último de las organizaciones; sino más bien se preocupa principalmente por el desarrollo de acciones durante los procesos productivos donde la empresa es responsable con los trabajadores, proveedores y los interesados que participen o son afectados en los procesos de transformación que generan las empresas de allí que aparezcan diferentes definiciones para la RSE (Cancino & Morales, 2008); el componente social cobra trascendencia en la actualidad día a día contrariando a los escépticos que no ven que la humanidad se ha ido arreglando a pesar de los enormes conflictos en busca de una mejora permanente de la calidad de vida del hombre (I. A. G. García, Mato, & Sylvester, 2007).

Por otro lado los constructos de la sustentabilidad y la RSE responden a una serie de enfoques de una misma realidad lo que implica que la escasa incorporación de prácticas responsables de las organizaciones se pueden deber a una falta de identificación de los empresarios con los ideales de sustentabilidad dentro de los cuales se encuentran diferentes variables económicas, sociales y ambientales que se relacionan con los constructos de la RSE que se encuentra muy presente en la percepción de los empresarios más aún en el plano ideal y ético a pesar de que en la práctica esto no se puede confirmar (Amato, Buraschi, & Peretti, 2016).

La economía de AL basada en la exportación de materias primas, se sacudió debido a la caída en los precios de los minerales, este hecho atribuida a la reducción de la



demanda de China principalmente obligo al gobierno a promover nuevos proyectos y ampliaciones de proyectos mineros existentes, sin embargo quedaba la duda si la reducción del crecimiento tenía relación con la desaceleración del crecimiento de China, que se despeja con los acuerdos que se alcanzan en la Asamblea Nacional Popular y el Comité Central del Partido Comunista, que mantiene la política de largo plazo liderada por Ji Jinping basado en la “reforma de la política de reforma y apertura” versión 2.0 bajo el lema del “sueño de China” plan bien articulado que abarca 15 sectores, 60 líneas de acción y más de 300 políticas complejas debidamente calendarizadas entre el 2017 y 2022 con crecimiento promedio de 6 a 8% anual (Navarrete, 2014), lo que supone que seguiremos proveyendo de materias primas por los próximos años pero ya no al ritmo de los años 2008 al 2011.

Contrario a lo anterior el editorial de la revista problemas del desarrollo abril-junio 2016, Alicia Girón afirma la fragilidad y deterioro de la economía China y el replanteamiento de las reformas orientadas a satisfacer el mercado interno han ocasionado desajustes en las economías de la región latinoamericana, el crecimiento de las exportaciones y los precios altos permitieron crecimientos del orden del 5% para toda la regiones y en el caso del Perú hasta el 9,8% que solo se vieron afectadas con la crisis del 2009 periodo de la gran recesión, justificándose que la fragilidad de las economías de AL están en la dependencia de las exportaciones de materias primas hacia Europa, Estados Unidos y la RPCCh generándose una alta dependencia que han impactado en las retenciones fiscales y consecuentemente una reducción en el gasto publico traducida en conflictividad social (Girón, 2016).

La RSC para N. F. García (2012) está considerada como la forma distinta de entender la empresa la misma que está basada en valores para generar valor, entendida también como un sistema de gestión integral que agrupa a todas las áreas funcionales de



la organización, así mismo se entiende como como la respuesta eficaz a las demandas del entorno, permitiendo ofrecer soluciones a las fallas económicas de la empresa, los valores esenciales que se considera la ética empresarial entendida como la suma de los conocimientos más los recursos que buscan la felicidad de los entornos o *stakeholder*, los valores que genera la RSC son:

- Innovación
- Transparencia
- Eficiencia y rentabilidad que le da competitividad
- Desarrollo sostenible
- Confianza
- Reputación y Legitimidad

Existe hoy en día un crecimiento en el interés de la RSC, en lo académico y en lo empresarial experimentando cambios en los sistemas de valores de las personas generando una mayor preocupación por los aspectos sociales y medioambientales, exigiéndoseles a las empresas que jueguen un rol más activo en el tema, reto que está siendo aceptada por lo que empresas con una alta reputación están generalizando aspectos responsabilidad social en las estrategias y los sistemas de gestión, lo que les permite expectativas de los grupos de interés (Antolín & Gago, 2004), cuya manifestación se manifiesta en lo siguiente:

- Incremento en la presión regulatoria de parte de las instituciones que definen principios y elaboran normas.
- Modificación de las pautas de la demanda en los mercados de bienes como práctica de consumo responsable.



- Modificación en los criterios de inversión en los mercados financieros donde se considera el riesgo social y ambiental.

2.2.2. Conflicto social

Según La Defensoría del Pueblo (2007) define el conflicto social como un proceso complejo en el que sectores de la sociedad, el estado y las empresas tienen la percepción que sus posiciones e intereses u objetivos son contradictorios generándose una situación que puede derivar en violencia. Incrementándose los conflictos y la violencia en torno a las operaciones de minería de gran escala y cuyos temores son que estos contaminen sus tierras y aguas en zonas caracterizadas por altos niveles de pobreza mientras que las empresas logran grandes ganancias compartiendo una vecindad (OXFAN, 2009).

Para Coser (1970), el conflicto puede ser el resultado o fuente de cambio, del surgimiento de un nuevo invento, que se introduzca un nuevo rasgo cultural mediante la difusión, también el desarrollo de nuevos métodos de producción o distribución así como otros factores que tendrán un impacto diferencial dentro de los sistemas sociales, mientras que algunos consideraran como perjudiciales para sus intereses materiales o ideales otros sentirán que fortalecen su posición, por tanto el cambio sin importar su origen engendra tensión y conflicto. Si bien la conflictividad se ha tratado desde el campo de la sociología y la antropología, sus causas e impactos se encuentran en el campo económico, por lo que merece analizar en profundidad los factores externos que activan dicha confrontación, como también los beneficios y costos de escenarios de conflictividad

Otro de los aspectos a considerar es que el desarrollo minero modifica las dinámicas socio territoriales locales generando un desarrollo geográfico desigual que alejan los intereses económicos de las grandes empresas de los intereses de las colectividades acentuando la distinción entre los hombres y las mujeres que viven las consecuencias de



los proyectos extractivos de manera intensa que implica su desvalorización lo que hace que para la mujeres unirse a los movimientos anti mineros es una obligación ya que generan una situación de desarraigo que se manifiesta en un sentimiento de identidad y pertenencia negativo (Lamalice & Klein, 2016).

Si bien se ha reconocido que los conflictos socioambientales han generado aspectos negativos como costos humanos, sociales y económicos, también nos ha permitido visualizar, a nivel de país la realidad compleja y las necesidades sociales que en otras circunstancias estarían al margen de la opinión de la población y reconociendo los síntomas de un conflicto y las crisis que ocasiona, se identifican determinados factores que le dan origen los que se pueden manifestar en la figura 1; destacándose que los proyectos mineros en zonas rurales muy pobres y donde prevalece la desigualdad, es uno de los factores considerados estructurales que dan origen a los enfrentamientos (Huamaní, Macassi, Alegría, & Rojas, 2012).

De allí que se hace necesario que existan políticas públicas que abra la posibilidad de cambiar los conflictos en oportunidades que abran paso al desarrollo humano lo que implica una mejor comunicación entendiendo que la figura 1; identifica diferentes factores que van desde lo estructural hasta los aspectos de valores que tienen relación con las cosmovisiones de los pueblos, la desconfianza en las negociaciones, malos procedimientos de consulta, información técnica muy compleja y una política nacional donde prima los intereses económicos nacionales así como los monitoreos ambientales deficientes por parte de autoridades competentes, se destaca que donde están los proyectos mineros, también están presentes los factores de inequidad, pocos servicios públicos, corrupción y una ausencia de alternativas en materia económica que promueva el desarrollo (Huamaní et al., 2012).



Figura 1: Factores que contribuyen a los conflictos socioambientales

Fuente: Giselle Huamaní Ober, 2012

La relación que existe entre una empresa minera y una comunidad en una situación de conflicto van desde que se otorga la concesión, la exploración, construcción y explotación son cuestiones que caminan en paralelo como son problemas no resueltos que convergen en el tiempo y la vida de una mina que se convierten en conflicto que se originan porque no fueron consultados, parcelas que cedieron, compra de tierras con procedimientos no claros, comuneros inconformes con las condiciones de trabajo, poblaciones y cultivos con polvos, menos disponibilidad de agua en las partes de la cuenca baja; estos conflictos siguen un proceso que se manifiesta siguiendo más o menos los siguientes hechos:

- Surgimiento
- Estancamiento
- Crisis
- Espiral a otros procesos
- Des-escalamiento



Figura 2: Proceso del conflicto social
Fuente: Giselle Huamaní USAID, 2012

2.2.3. Desarrollo sostenible y humano

El concepto de desarrollo sostenible se considera como un sistema multidimensional superando el concepto de Rio que abarca lo económico, social ambiental, cobrando importancia los aspectos, como la eficiencia, creatividad social, derechos humanos, cultura y política entre otros, parámetros que le permiten demostrar que en AL existen tres grupos de países con condiciones diferentes de desarrollo unos con valores altos, moderados y bajos, distribución del ingreso que tienen relación con la prosperidad económica, e IDH que en términos generales muestras avances significativos, quedando rezagado el componente ambiental, que tampoco es desalentador si se compara con indicadores mundiales (Escobar, 2015).

Para J. Bebbington, asegurar la sostenibilidad de las actividades extractivas debido a su expansión depende de la calidad de las instituciones existentes que permitan una relación entre minería, tierra, agua y población, capaces de resolver la disyuntiva de medios de vida y actividades mineras, una de las principales preocupaciones debe resolver la superposición de concesiones mineras que se encuentran en las cuencas y las



propiedades de comunidades, lo que implica planes y gestión del territorio de manera integral entre gobierno nacional y gobiernos locales que mantienen una conflictividad creciente, por lo que concluye que los arreglos y procedimientos para obtener concesiones menoscaban la posibilidad de promover sostenibilidad (Bebbington & Bury, 2010).

La CEPAL plantea algunos mecanismos para darle sostenibilidad a los proyectos mineros partiendo de la importancia de la minería para los países de AL donde sus economías dependen en lo fundamental de la explotación de sus recursos naturales, así mismo considera que los estados están imposibilitados de realizar grandes inversiones por lo que se requiere del sector privado pero debidamente dirigida por los estados que sociabilicen sus políticas, de rentabilidad a las empresas como beneficios a las comunidades y el país, que promueva la pequeña y mediana minería; los beneficios pueden lograrse bajo un flujo que considere las remesas al exterior para el reembolso más intereses, en el menor tiempo eso se puede lograr explotando la parte más rica del yacimiento, el país se beneficia con los costos de operaciones, los impuestos quedando las utilidades para el país de origen (Jones, 1986).

El artículo “El paisaje de real un despojo histórico”; muestra las limitaciones de generar desarrollo en una región que históricamente se creó gracias a la minería y que ha reportado de acuerdo a sus estudios un gran potencial minero, pero que sin embargo tiene limitaciones para poder ponerse en marcha, cuya gran limitación es la disponibilidad del recurso hídrico pero que además luego de la caída de los precios a finales del siglo XX pretende ser explotada cuando se ha modificado sus características humano-ambientales y cuyos trazos tienen un sistema económico social y cultural nuevo, se asiste a una nueva oleada de minería cualitativa y cuantitativa más agresiva caracterizada por la transferencia de beneficios a metrópolis, contratistas, pagos al fisco y pocos beneficios para la población local utilizando como medios la construcción de infraestructura,



promoción del turismo, que no son considerado como sustento en el futuro de la región sino más bien un histórico despojo (De la Torre, 2013).

Andrés Paula Belloni, en el “Rol del capital extranjero y su inserción en la América del Sur postneoliberal” destaca que se ha dado una nueva etapa basada en la concentración de capital y la inversión extranjera directa que ha repercutido en el PIB reforzando la tendencia principalmente en países que se ajustaron al modelo como Colombia, Perú y Chile, así por ejemplo se señala que la inversión primaria alcanzó un 57% de la IED en Sudamérica orientada a recursos naturales, generándose una especialización en la reprimarización o provisión de recursos naturales o exportación de commodities debido en lo particular al crecimiento de las economías asiáticas que demandan materias primas, esquema basado en la apropiación de la naturaleza y proveedor de materias primas y alimentos los mismos que alcanzaron un promedio de 46,0% de las exportaciones, cuyo perfil de los países se especializan en energía Venezuela, Ecuador y Colombia, gas natural Bolivia, Argentina y Uruguay en agroindustria mientras que Perú, Chile y Bolivia en ramas extractivas, mientras que los estados han asumido orientaciones político-ideológicas basadas en el desarrollo económico, acentuando las posiciones primario exportadoras haciendo del siglo XXI una acentuación de lo mismo del siglo anterior consolidando la condición primario-exportadora no pudiendo romper esta dependencia (Belloni & Wainer, 2014).

Existen ciertos criterios de RSE que tiene que ver con la sostenibilidad, la ética y el capital humano aplicables a la minería principalmente enmarcados en una explotación racional de los recursos mediante el uso de tecnologías limpias y métodos de trabajo seguro, una administración responsable de fondos económicos, transparencia de la información y promoción de las economías locales que se comparten con un enfoque



común en áreas de calidad ambiental, regulaciones ocupacionales y derechos humanos así como practicas competitivas (Vintró & Comajuncosa, 2010).

Para Arizaca (2017), existe una relación directa de las inversiones con las transferencias económicas a los gobiernos regionales y locales así como en las exportaciones del país y otros indicadores macroeconómicos, del mismo modo está asociado a los niveles de conflictividad social que hace concluir que la actividad minera contribuye de manera significativa en la economía pero que sin embargo esto no se traduce en indicadores de desarrollo humano.

En lo que se refiere el desarrollo humano si bien existe diferentes metodologías para poder medir, en el último Censo Nacional XII de población y vivienda y III de Comunidades Indígenas desarrollado en octubre 2017, desarrollado por el INEI considera la metodología de 1993, que corresponde a necesidades insatisfechas que pueden ser comparadas de los últimos tres censos realizados en el país (INEI, 2018).

2.2.4. Impactos ambientales en minería

Uno de los problemas que la humanidad ha sopesado son los impactos ambientales. Desde tiempos prehistóricos muchos bosques se derribaron, los cauces de los ríos se contaminaron con sustancias químicas y metales pesados, el aire se impactó con sulfatos produciendo lluvias ácidas los mismos que tuvieron repercusión en los seres humanos, muchos de estos desechos dejaron ambientes inhóspitos, poblaciones abandonadas y en la actualidad se constituyen en pasivos ambientales que son un desafío para los países como España en el área de Rio Tinto (Fernández & Galán, 1996), la figura 1; muestra las áreas que han sido impactadas por muchos años.

El termino impacto se presentó por primera vez en 1824, que en términos literales significa “chocar” sin embargo por los años 60 tuvo una figuración relativa a la acción de

fuerte y perjudicial y en relación al tema ambiental se le dio sentido a los procesos producidos por el hombre en contra del medio ambiente, por tanto como consecuencia de un trabajo de más de 40 años la evaluación de los impactos ambientales se ha convertido en una herramienta y política pública de los gobiernos que permite conocer las situación actual, definir los cambios que se producirán por las actividades del hombre y a partir de ello proponer medidas de mitigación, prevención y corrección (Perevochtchikova, 2013).

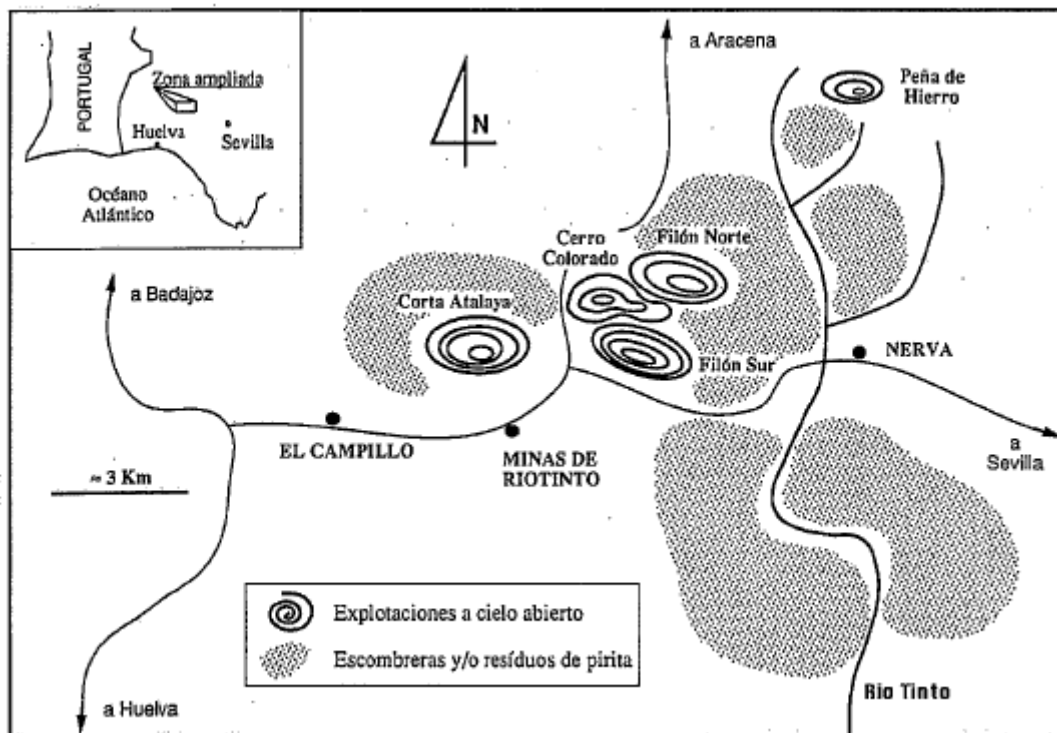


Figura 3: Mapa esquemático de la cuenca del río Tinto España
Fuente: (Fernández & Galán, 1996)

Hoy en día existe una aceptación de la evaluación de impacto ambiental (EIA) tanto a nivel internacional como nacional, y se han convertido en herramientas fundamentales en el marco de la sostenibilidad, sin embargo aún quedan algunos retos en los procesos de evaluación de los impactos ambientales, modificaciones legales y normas que permanentemente se van cambiando (Perevochtchikova, 2013).



Mediante UNASUR se ha creado condiciones para profundizar un debate sobre principios e instrumentos para regular los aspectos ambientales en torno a tres aspectos el primero que no es necesario extraer todos los minerales, estableciendo criterios diferenciales en función de su potencial y uso para la industria, dentro de una política de estado, poniendo énfasis en su transformación, un segundo aspecto es que no todos los procedimientos de exploración y extracción generan los mismos impactos ambientales y por tanto debieran prohibirse el uso de sustancias tóxicas y mejorar las tecnologías o prácticas de gestión de agua de la cual depende la salud humana y los ecosistemas y en un tercer aspecto se requiere una zonificación del territorio en función de la vulnerabilidad de los espacios ecológicos por lo que se requiere herramientas como el ordenamiento ambiental del territorio que se pueden compartir en función de experiencias de diferentes países (Saguier, 2014).

La gestión ambiental como un aspecto de competitividad se viene incorporando en los procesos mineros donde se incorpore el valor agregado al producto final de allí que las pequeñas unidades mineras de carbón tienen una desventaja frente a las explotaciones de oro ya que el primero solo tiene una función energética y su precio depende de los hidrocarburos por tanto la inversión en el cuidado ambiental no se refleja en el precio final, por tanto existe el reto de los actores que la extracción de mineral se realiza en lo posible en el marco de la sostenibilidad (Carmona, Cardona, & Restrepo, 2017).

En el Perú se han realizado estimaciones económicas de la contaminación minera del agua aplicando una Campaña Nacional de Monitoreo de Efluentes y Recursos Hídricos realizado por OSINERMIN entre los años 2008 y 2009 verificando los LMP y la calidad de agua; los cálculos obtenidos con metodologías paramétricas y no paramétricas para 28 y 37 unidades mineras arrojaron un costo económico de la contaminación del agua de 814 y 448 millones de dólares para los años 2008 y 2009



respectivamente las mismas que se concentraron en pocas unidades como es la empresa Volcan Compañía Minera S.A.C., mientras que a los valores alcanzados por la unidad Cajamarquilla llegaron a 1,8 millones porcentuales, y 11 000% en valores de cadmio, Compañía Minera Casapalca supero el LMP de sólidos en suspensión en 878% y 94 876% (Herrera & Millones, 2011).

En la actualidad existe una deficiencia en la población para acceder a agua de calidad sin embargo las empresas con la finalidad de maximizar su rentabilidad omiten los costos sociales y ambientales donde la mayor parte de contaminación en el agua se produce por las actividades mineras metalúrgicas degradando estos recursos, así mismo existe una propuesta de rediseño del sistema de sanciones y multas del sector minero que impliquen la modificación de las normativas que contemple mejorar el diseño de multas y sanciones en el sector minero metalúrgico a fin de disuadir de la contaminación lo que implicaría implementar un sistema de sanciones con criterios económicos además de que las muestras de agua en los puntos de monitoreo sea tomada por instituciones independientes que aseguren la transparencia de los resultados (Herrera & Millones, 2011).

En el sector de la minería la producción más limpia ajustada al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en el que está presente un recurso natural y obtener un producto de este se planteó un modelo de producción limpia basada en el esquema que implica un diseño efectivo del proceso, sustitución de insumos no deseados, mejora en el procesamiento, mantenimiento preventivo de equipos y reusar, recuperar y reciclar residuos, líquidos o sólidos según corresponda un proceso de producción se presenta en la figura 4, donde el insumo de ingresos a través de la tecnología nos muestra las salidas; (Torrejón, 2016).

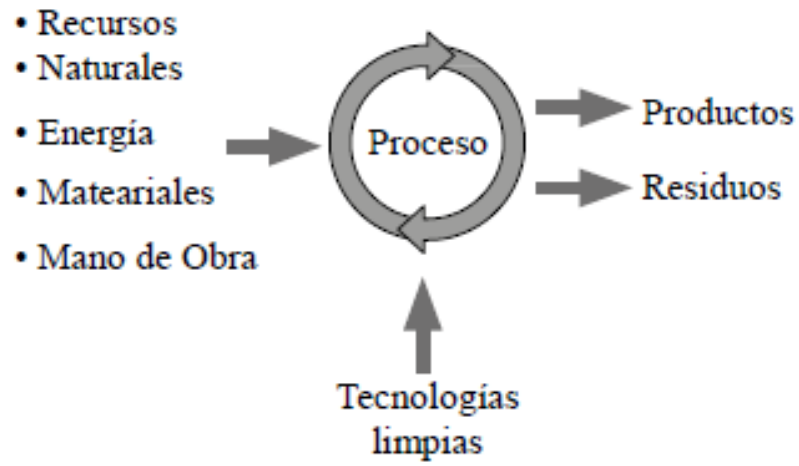


Figura 4: Proceso de producción más limpia (Torrejón, 2016)
Fuente: OSINERGMIN



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO.

Por las características del trabajo es una investigación de tipo retrospectivo, descriptivo y relacional no experimental que está orientado al análisis del conflicto socioambiental y el desarrollo sostenible en el área de influencia directa que es el distrito de Ocuvi, debido a la actividad minera que desarrolla la Empresa minera Arasi S.A.C., en la unidad de producción Jesica.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Población

La población para el trabajo de investigación es el área de influencia directa que corresponde al distrito de Ocuvi, Provincia del Lampa, Región de Puno.

Muestra

La Muestra es el 100% de la población, es decir toda el área de influencia directa del proyecto que corresponde al distrito de Ocuvi donde la empresa ha desarrollado varios programas de responsabilidad social orientados a la sostenibilidad del proyecto.

3.3. ANÁLISIS DEL CONFLICTO

Partimos del supuesto de que los conflictos se producen como consecuencia de los impactos sociales y ambientales producto de la implementación de un proyecto minero en área geográfica donde se asientan grupos humanos preexistentes que hacen uso de los recursos generalmente suelo y agua (Arana, 2002). Para el análisis del conflicto



seguiremos la metodología planteada por (Saade, 2013) que consta de los siguientes pasos.

- Conflictos vinculados al impacto ambiental de la actividad minera.
- Disputas debido a problemas territoriales.
- Conflictos vinculados a violaciones de los derechos humanos.
- Falta de cumplimiento de las políticas y Responsabilidad Social Corporativa (RSC).

3.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

Partimos de una línea de base que permita determinar información cual era la situación social antes de las operaciones mineras, luego establecer las modificaciones o cambios que se ha producido producto de las políticas de responsabilidad social implementadas por la empresa que se traducen en programas de desarrollo en los diferentes hasta el año 2016 que corresponde al periodo de estudio que tiene una característica descriptivo y comparativa propias de estudios de diagnóstico y evaluación social (Arana, 2002). Siguiendo la metodología de (Sulmont, 1997) identificaremos cuatro tipos de impactos sociales:

Por su parte respecto a las transferencias se desarrollará un análisis de la información que brinda el Ministerio de Economía y Finanzas que transfiere anualmente fondos por concepto de canon minero y regalías.

Los métodos a utilizar serán combinados con técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa complementada con información oficial de instituciones como el INEI, MINEM, MEF, Defensoría del Pueblo, cuyas variables se buscará relacionar utilizando software especializado para análisis estadístico.



3.5. RELACIÓN ENTRE TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y CONFLICTO SOCIOAMBIENTAL.

Para el tercer objetivo se aplica el software SPSS versión 25, en su aplicativo de correlación de Person para dos variables la primera que es las transferencias económicas y la segunda el conflicto socioambiental que se tiene entre la empresa minera y la población del distrito de Ocuvi.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proyecto minero Arasi S.A.C., en sus operaciones de explotación se encuentra ubicado conforme se muestra en la tabla 1; y la figura 5; que también corresponde al área de influencia directa e indirecta.

Tabla 1: Ubicación del distrito de Ocuwiri y el proyecto Jesica de la Empresa Arasi S.A.C.

Región	Puno
Provincia	Lampa
Distrito	Ocuwiri
Localidad	Urbana/Rural
Región Geográfica	Sierra
Latitud	15° 07' 10"
Longitud Oeste	70° 08' 00"



Figura 5 : Ubicación del proyecto Jesica de la empresa Arasi S.A.C.
Fuente: Google Earth.

De acuerdo al censo del año 2017, la población del distrito de Ocuvi que es el corresponde al área de influencia directa es de 1 763, personas distribuido por grupos etarios conforme se muestra en la tabla 2; y la figura 6; distinguiéndose que la población está conformada en su mayoría por jóvenes cuyas edades oscilan entre los 1 y 29 años, que habitan en su mayoría en viviendas independientes, quedando aun personas que habitan en chozas y cabañas de forma precaria.

Tabla 2 : Distribución de la población por edades y tipo de vivienda censo 2017.

Provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de vivienda		Grupos de edad					
		Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO OCUVIRI	1 763	26	461	373	361	378	164
Casa independiente	1 086	20	308	248	233	184	93
Choza o cabaña	675	6	153	125	128	192	71
Local no destinada para hab. Humana	2	-	-	-	-	2	-

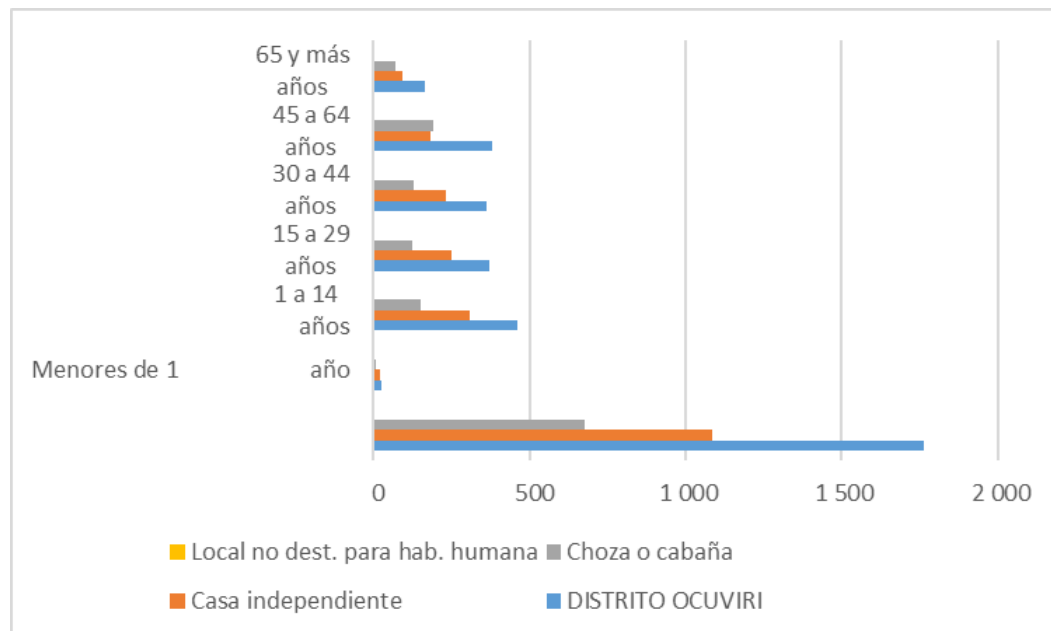


Figura 6: Distribución de la población por grupos de edades y tipo de vivienda censo del 2017

4.1. ANÁLISIS DEL CONFLICTO SOCIAL Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Para tener un nivel de vida digna las personas deben tener satisfechas un conjunto de necesidades de acuerdo a los estándares de la sociedad a la que pertenece, por lo que se considera las necesidades absolutas que son indispensables para la existencia humana, independientemente del medio en el que se desenvuelva, estas necesidades básicas consideradas en 1993, estas se muestran en la tabla 3 (INEI, 2018):

Tabla 3: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 1993-2017.

Necesidades Básica	Dimensiones	Variable del Censo 1993	Indicadores
I. Acceso a vivienda (que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar)	Calidad de vida	Materiales de construcción utilizados en piso, paredes y techo	1. Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas.
	Hacinamiento	Número de personas en el hogar Número de cuartos de la vivienda	2. Hogares en viviendas con hacinamiento.
II. Acceso a servicio sanitarios	Tipo de sistema de eliminación de excretas	Disponibilidad de servicio de alcantarillado por red pública o pozo negro o ciego	3. Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo.
		Otras formas de eliminación de excretas	
III. Acceso a educación	Asistencia de niños en edad escolar a un establecimiento educativo	Edad de los miembros del hogar	4. Hogares en viviendas con niños entre 6 a 12 años de edad que no asisten al colegio
		Condición de asistencia al colegio	
IV. Capacitación económica	Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar	Edad de los miembros del hogar	5. Alta dependencia económica
		Nivel educativo aprobado del jefe de hogar	
		Número de miembros del hogar	
		Condición de actividad	



4.1.1. Conflictos vinculados al impacto ambiental de la actividad minera.

Los conflictos sociales se han desarrollado en el Perú, en relación directa al crecimiento de las actividades extractivas, principalmente a la minería, la tabla 4; nos muestra cómo se han incrementado las transferencias económicas a los gobiernos regionales y locales en el país y como en la misma dimensión se han incrementado los conflictos socio ambientales.

Para el año 2007, la Defensoría del Pueblo inicia sus reportes y seguimiento sobre el conflicto en el área de influencia del proyecto donde se presume una contaminación en la Micro Cuenca Llallimayo por actividad minera, agrupando a las autoridades de los distritos de Ayaviri, Llalli, Cupi, el Comité de Lucha Contra la Contaminación de la Provincia de Melgar, Comité de Regantes y Población en General.

Es a partir de ese año que de forma ininterrumpida el conflicto se ha venido desarrollando donde prima el reclamo de la población por contaminación de sus fuentes de agua, hecho que ha sido motivo de la incorporación de mesas de trabajo promovidas por el Ministerio de Energía y Minas, la Defensoría del pueblo, las autoridades locales que en forma permanente abordaban el conflicto sin encontrar una solución definitiva que pueda lograr un entendimiento de las partes.

El año 2012 los Gobiernos Locales y Los Gobiernos Regionales recibieron por concepto de canon minero, regalías y derecho de vigencia el monto más alto de los 10 últimos años, ascendiendo a la suma de 5 786 millones de soles, curiosamente en el mismo año el número de conflictos socioambientales también es el más alto, llegando a 148 en total, es decir a mayores transferencia mayores conflictos.



Tabla 4: Conflictos socioambientales y transferencias económicas a las regiones (miles de soles).

Año	Transferencias por Canon + Regalías + Derecho de vigencia	Conflictos Sociales	Conflictos Socio ambientales
2004	519	93	5
2005	1 141	143	12
2006	2 204	98	43
2007	5 733	97	45
2008	5 028	195	91
2009	3 859	267	124
2010	3 799	246	117
2011	5 132	223	126
2012	5 786	227	148
2013	4 468	170	119
2014	3 598	210	139
2015	2 995	211	145
2016	2 611	212	146
2017	3 303	169	120

La tabla 4; y la figura 7; nos muestra el comportamiento de los conflictos sociales y las transferencias económicas que se han conferido a las regiones por canon minero, regalías y derecho de vigencia, que nos permite distinguir como estas se han ido incrementando conforme se han ido transfiriendo mayores fondos a los gobiernos regionales y locales y así como se puede distinguir que en los años 2007 y 2012 se han transferido montos que varían entre 5 733 y 5 786 millones de soles, los conflictos sociales variaron entre 97 en el año 2007 a 226 en el 2012, registrándose el más alto el año 2010 con 246 conflictos, de los cuales los socio ambientales constituyen el mayor porcentaje que suman de 47 en el 2007 a 148 en el 2012, siendo el más alto de los últimos 15 años.

Un aspecto que también se puede percibir es que los conflictos socio ambientales en su mayoría se producen en contra de actividades extractivas como minería e

hidrocarburos que se desarrollan en sus diferentes etapas como es exploración o explotación, así mismo se puede apreciar que conforme han ido reduciéndose las transferencias producto de la caída internacional de los minerales hay un contracción en los conflictos socioambientales que para el año 2017 se reducen a 120 donde las transferencias también disminuyeron a poco más de 3 300 millones de soles.



Figura 7: Transferencias económicas y conflictos sociales

La evolución de los conflictos sociales y socio ambientales se muestran en la figura 4; a nivel nacional.



Figura 8: Evolución de los conflictos ambientales y socio ambientales

4.1.2. Responsabilidad social de la empresa minera Arasi S.A.C.

La empresa minera Arasi S.A.C., opera en el distrito de Ocuvi, provincia de Lampa, en las partes altas de la microcuenca de los riachuelos Azufrini y Pataqueña, afluentes del río Chacapalca, las comunidades que corresponden al área de influencia directa son Parina, Jatun Ayllu, Vilcamarca, entre otras (Tabla 5) En cuanto a los derechos mineros, involucran 221 hectáreas, que pertenecen íntegramente a Arasi S.A.C., mediante contrato de cesión. Las propiedades superficiales de los denuncios han sido adquiridas en su totalidad por el proyecto. El tiempo de vida de la mina es de aproximadamente seis años.

Tabla 5 : Área de influencia directa e indirecta del proyecto Jesica Arasi S.A.C.

Región	Provincia	Influencia	Comunidad	Población
Puno	Lampa	Directa	Ocuvi-c.minas	809
			Caycho T.Amaru II	200
			Jatun ayllu	225
			Vilcamarca	300
			Chapioco	150
			Parina	95
			Chacapalca	320
		Indirecta	Chivay	110
			Vila	11 202
			Palca	420
			Lampa	2 105
			Llalli	3 555
			Cupi	1 890
			Umachiri	2 227
Cusco	Espinar		Chañi	300
Total				23 908

Fuente: Elaboración propia de acuerdo al estudio de impacto ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado por la empresa Vector Perú S.A.C, y aprobado por Resolución Directoral N° 064-2007-MEM/DGM. Se tiene que la



producción es de 20 mil toneladas por día de mineral, lo que permitirá la obtención de barras de doré (oro y plata). Respecto a la gestión ambiental, según información de los responsables de la mina, se cumplen tomando todas las precauciones para que no se genere contaminación alguna.

Según Resolución Directoral N° 94-2007-MEM/DGM, ARASI S.A.C, consigue la autorización correspondiente para iniciar sus actividades de explotación de Oro y Plata; y autorización del plan de minado, de forma paralela se incorpora en el área de influencia directa e indirecta a las comunidades que se muestra en la tabla 4; atendiendo a 23 908 habitantes que corresponden a las regiones de Puno y Cusco dentro de los cuales está el distrito de Ocuwiri como área de influencia directa y mayor beneficiario de los programas sociales que forman parte de la responsabilidad social de la empresa y cuyos aportes se muestran más adelante.

4.1.3. Impactos ambientales y conflicto en el área de influencia.

La evolución del conflicto en la cuenca Llallimayo de acuerdo al monitoreo realizado por la Defensoría del Pueblo sigue la siguiente secuencia:

El año 2007 que se inicia el conflicto de acuerdo al Reporte N° 45, el 30 de noviembre del 2007, se presenta la primera denuncia por una presunta contaminación de la micro cuenca Llallimayo por actividad minera que pertenece a la empresa Arasi S.A.C., por parte de pobladores del distrito de Ayaviri, Llalli, Cupi, Comité de Lucha contra la contaminación de la provincia de Melgar, comité de regantes y población en general, situación en la que interviene la Defensoría del Pueblo y otras instituciones como la Dirección Regional de Energía y Minas; estando el conflicto latente la Dirección General de Minería con Resolución N° 094-2007-EM/DGM autoriza el inicio de operaciones de explotación con una política de “cero impacto ambiental, adecuados estándares de calidad



y apoyo social a las comunidades del entorno y la más alta tecnología”, mientras que paralelamente la población convoca al I Congreso en prevención de la contaminación ambiental en la cuenca del río Ramis, auspiciado por las autoridades regionales, provinciales y distritales.

El 23 de mayo del 2007, se realiza el primer paro preventivo en contra de la empresa minera rechazando el inicio de operaciones y la autorización emitida por el Ministerio de Energía y Minas y el respeto del acta firmada que comprometía a la empresa en la ampliación del estudio de impacto ambiental en toda la zona de peligro y el cumplimiento del dialogo, como conclusión del paro las exigencia de la población se centraron en la declaración de zona intangible a la provincia de Melgar y no otorgamiento de concesiones mineras y la conformación de una comisión de alto nivel para la atención de sus reclamos, gestión que concluye con el compromiso de la empresa de ampliar su estudio ambiental a la cuenca del Llallimayo.

El año 2017, como consecuencia de diferentes denuncias de la población por contaminación, la OEFA desarrollo un programa de monitoreo entre finales del mes de enero y comienzos del mes de febrero cuyo objetivo se orientó a identificar posibles fuentes de alteración en el área de influencia en concordancia con la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), que textualmente establece la función evaluadora permitiendo un diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis comprendiendo acciones de vigilancia y monitoreo y el cumplimiento de la normatividad ambiental identificando los posibles impactos y riesgos de las actividades que en este caso desarrolla el proyecto Arasi en su unidad Jesica, el número de puntos se muestra en la tabla 6.

Como antecedentes se tiene que entre los años 2012 y 2016 mediante el Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales (SINADA) se registraron 13 denuncias de contaminación ambiental en todos los años que corresponden a la afectación de componentes ambientales principalmente de agua y los recursos hidrobiológicos y disposición de metales pesados, también las fuentes de agua para consumo humano, por ingesta de polvo contaminado que estaría provocando la muerte de animales, debido a la ingesta de pastos y cuya responsabilidad recaería en la empresa Arasi S.A.C..

Tabla 6: Componentes del monitoreo ambiental realizado por OEFA.

Salida y fecha de monitoreo	Monitoreo	31/01/17 al 17/02/17
Componentes y puntos de monitoreo evaluaciones	Agua	74 puntos de monitoreo
	Hidrobiología	10 puntos de monitoreo
	Suelo	77 puntos de muestreo de identificación y 40 puntos de muestreo para el nivel de fondo
	Componente minero	20 puntos de muestreo

Fuente: OEFA

En el año 2012, los resultados que se muestran en la tabla 7; muestran que en los puntos CA-8 y CA-9, que corresponden a la quebrada Azufrini y al valle de la quebrada misma que tiene un caudal considerable y que es afluente de la cuenca principal el pH ácido ya es una muestra que existe un drenaje ácido.

Por otro lado, el oxígeno disuelto (OD) que es la cantidad de oxígeno gaseoso que esta disuelto en el agua y que es libre es fundamental para asegurar la vida de los peces, plantas, algas y otro tipo de organismos, los niveles de oxígeno por debajo de 5 mg/l no permite que en el río se tenga vida de plantas y peces, esto mismo hace que el agua potable o que se capta no tenga la calidad para consumo humano esto está establecido en el Reglamento de la Ley 29338 Ley de Recursos Hídricos promulgada el año 2010, que

regula el uso y gestión de los recursos hídricos que comprende el agua superficial y agua subterránea.

Tabla 7: Resultados de monitoreo de agua superficial en campo.

Punto de Monitoreo	pH	Oxígeno Disuelto mg/l	Conductividad $\mu\text{S/cm}$
LG-1	7,21	6,15	6,15
LG-2	7,56	6,27	6,27
CA -7	4,17	5,92	5,92
CA -6	5,70	4,87	4,87
CA -8	3,47	4,68	4,68
CA -9	3,73	5,84	5,84
CA -3	6,08	6,18	6,18
CA -4	6,32	6,47	6,47
CA -5	6,98	6,77	6,77

Fuente: Elaborado con datos de los informes de OEFA 2012

En la evaluación de la calidad de agua se tomaron en cuenta el agua superficial, afloramientos subterráneos y aguas subterráneas en las microcuencas Luchusani, Azufrini y Chacapalca, se evaluaron también la riqueza y diversidad de microalgas y microorganismos presentes en los afloramientos subterráneos relacionado con los componentes mineros como son los botaderos Jesica, botadero 1, botadero 3 y el tajo valle tal como se muestra en la figura 9.

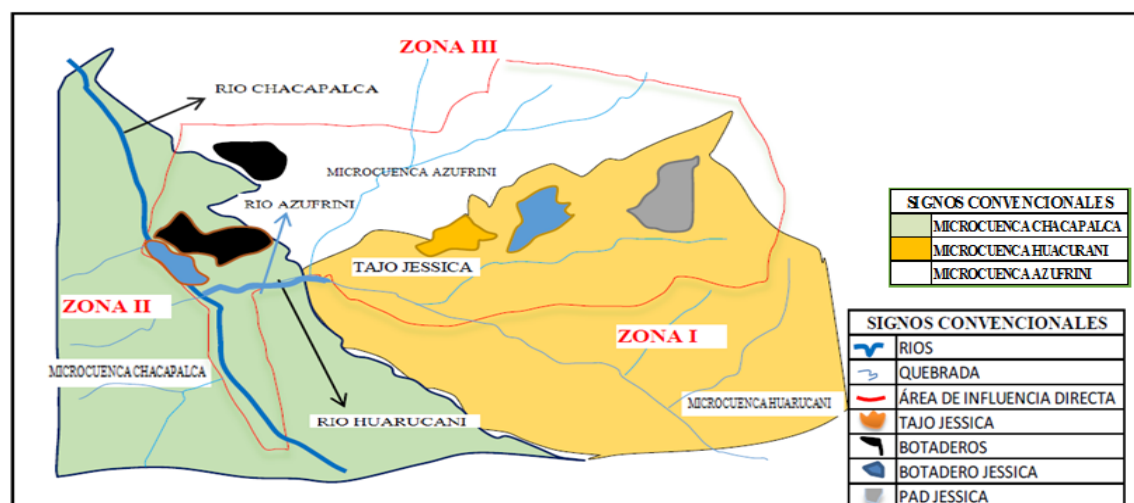


Figura 9: Ámbito de monitoreo ambiental en el proyecto

Como antecedente en el año 2016, de acuerdo al resultado y registros obtenidos del análisis en los ríos Pataqueña, Azufrini, Chacapalca, Chaquella, Antaymarca, Llallimayo, Macarimayo, Ayaviri, Santa Rosa y Pucara que comprenden a varias quebradas, los resultados obtenidos como es potencial de hidrogeno, aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, zinc, arsénico superan los estándares de comparación ECA para agua y CEQG en sedimentos tienen una y están asociados a la actividad minera principalmente a los efluentes de la zona de trabajo, del mismo modo se ha encontrado una disminución en la diversidad y riqueza hidrobiológica y de esta manera una calidad de agua pésima (OEFA, 2016), estos mismos resultados se corroboraron con informes de monitoreo participativo realizado por la Autoridad Nacional del Agua entre los días 8, 9 y 10 de febrero del 2017, que muestran aguas acidas con pH: 6,45 y 4,6 en la naciente de la quebrada Luchasani aguas arriba y aguas abajo respectivamente, que se van diluyendo conforme se mezclan con otros cursos de agua.

Primer trimestre

Aguas subterráneas

a) Estaciones de Monitoreo

En la tabla 8; se muestra el punto PZ-01, se detalla el código, descripción y ubicación de las estaciones de Muestreo.

Tabla 8: Ubicación y Descripción de los Puntos de Monitoreo.

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613

Fuente: Elaborado con informes de monitoreo de OEFA.

El resultado de Monitoreo de Aguas Subterráneas se muestra en la tabla 9; cuyos parámetros de campo registrados en la estación de agua subterránea PZ-1; donde se observa que Conductividad Eléctrica, y Oxígeno Disuelto Cumplen con lo establecido en el D.S N° 015-2015 MINAM, Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental Categoría 3 Subcategoría D2. Mientras que el valor de pH se encuentra fuera del rango en mención.

Tabla 9: Resultados de monitoreo de parámetros de campo.

Parámetros	Unidad	PZ-1	LMP D.S N°010 - 2010-MINAM
Ph	Unidad de pH	3,91	6,9
Temperatura	°C	11,2	---
Conductividad Eléctrica	μS/cm	451,0	---
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	4,32	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	---
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	6	50

Fuente: D.S.N°. 010 - 2010 - MINAM, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.

Fuente: Cuadro elaborado con información de monitoreo de OEFA.

Aguas superficiales.

a) Estaciones de Monitoreo

En la tabla 10; se detalla la identificación, descripción y ubicación en coordenadas UTM de las estaciones de muestreo, según lo establecido en la R.D N° 488 - 2014 – EM/DGAAM, que establecen los puntos donde se tomaran las muestras de agua para que luego enviadas a un laboratorio certificado, en el caso de parámetros físicos se tomaron directamente en campo.

El análisis de los resultados, se realizaron comparando, los valores registrados en campo y los resultados de los análisis del laboratorio; con los valores ECA's, establecidos en el D.S. 015 – 2015 – MINAM, para los cuerpos de agua Categoría 3, sub categoría D2



“Parámetros para Bebida de Animales”. Los resultados de campo, informes de ensayo, certificado de calibración de los equipos utilizados en campo, así como las fichas de registro se adjuntan en la tabla 11; se presenta los parámetros con sus respectivas concentraciones. Los puntos de monitoreo se establecen por medio de la autoridad competente que es el Autoridad Nacional del Agua (ANA) y que está contenida en el estudio de impacto ambiental

Tabla 10: Puntos de monitoreo de aguas superficiales.

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ - 2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Fuente: Elaborado con datos de informe de monitoreo realizado por OEFA.

Tabla 11: Calidad de agua para parámetros físicos y químicos de aguas

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
Ph	Unidad de pH	4,89	4,51	5,48	5,13	6,5 – 8,4
Temperatura	C°	10,10	9,80	9,10	8,80	---
Conductividad Eléctrica	μS/cm	762	755	633	637	5 000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,73	7,60	0,94	1,44	5
Caudal	l/s	7,23	8,77	12,40	25,10	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	4	3	6	5	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10

Fuente: Resultados obtenidos de monitoreo de OEFA.

Calidad por Metales.

En la tablas 12; se muestran los resultados de las concentraciones de metales reportados por el laboratorio para los cuerpos receptores, comparados con los valores establecidos en el lineamiento de comparación, superándose los valores en aluminio en todos los puntos y de manganeso en un punto; los puntos CTJ-1, CTJ-2, CMJ-2, nos muestran valores por encima de los permitidos con 29,30; 29,85 y 44,77 mg/L respectivamente y en el caso de Manganeso se tiene en el punto CMJ-2 con 3,992 mg/L, estos valores se repiten en diferentes monitoreos.

Tabla 12: Calidad de aguas superficiales por metales, elaborado con datos de OEFA.

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	29,30	29,85	1,06	44,77	5
Arsénico	mg/L	0,004	0,003	<0,001	<0,001	0,2
Cobre	mg/L	0,331	0,335	<0,007	0,042	0,05
Manganeso	mg/L	2,107	2,118	0,406	3,992	0,2
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05

La tabla 11; nos muestran los resultados de los parámetros de campo para las estaciones de aguas superficiales CMJ-1, CMJ-2, CTJ-1 y CTJ-2; donde los valores encontrados de Conductividad Eléctrica indican que los cuerpos de agua que se encuentran en el área de estudio presentan un bajo contenido de sales disueltas. La conductividad no presenta nivel permisible en los Estándares Nacionales de calidad Ambiental para Agua para la categoría 3 D2. Las concentraciones de Oxígeno Disuelto de las estaciones: CMJ-1 (7,73 mg/l), CMJ-2 (7,6 mg/l), CTJ-1 (7,07 mg/l) y CTJ-2 (6,89 mg/l) cumplen con los estándares establecidos en el D.S N° 015-2015 MINAM - Categoría 3 Sub Categoría D2. Sin embargo, el pH que se registró en campo, se encuentra fuera del rango establecido en la norma en mención (6,5-8,4 unid de pH). Para los parámetros de Aceites y Grasas, Cianuro Wad, y Demanda Bioquímica de Oxígeno; las concentraciones por debajo del límite de detección (LD) utilizados por el laboratorio, lo cual indica que son menores a los valores ECA-Agua, establecidos en el D.S. N° 015-2015 MINAM - Categoría 3 Sub Categoría D2.

Las concentraciones de Arsénico (As), Cobre (Cu), Plomo (Pb), para las cuatro (4) estaciones evaluadas CMJ-1, CMJ-2, CTJ-1 y CTJ-2; que se muestran en la tabla 12; cumplen con los estándares establecidos en el D.S N° 015-2015 MINAM - Categoría 3



Sub Categoría D2. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Sin embargo, las concentraciones de Aluminio en las estaciones CTJ-1 (29,30 mg/l), CTJ-2 (29,85 mg/l), y CMJ-2 (44,77 mg/l); superan los estándares establecidos de la norma en mención. Así mismo, las concentraciones de Manganeso en las cuatro (04) estaciones monitoreadas; superan los estándares establecidos en la normativa vigente (0,2 mg/l). Los monitoreos para los demás trimestres del año 2016 y el año 2017 se encuentran en el anexo 1 y anexo 2.

4.1.4. Aporte de la empresa al área de la influencia directa.

Entre los años 2009 al 2014 se ha reportado al Ministerio de Energía y Minas los aportes que la empresa ha realizado como parte de su responsabilidad social la misma que se resume en el cuadro 6 que varía entre 700 000 soles en el año 2009 hasta tres millones quinientos mil en el 2014, siendo el año 2013 que mayor apoyo recibieron con casi ocho millones de soles, los mismos que se han diversificado en diferentes proyectos como es en salud con la implementación de un bus hospital para atención primaria en odontología, obstetricia, laboratorio clínico entre otros, desarrollo de la actividad piscícola, la artesanía, la infraestructura para las diferentes actividades sociales y productivas, etc, (Tabla 13).

La propuesta de la empresa para desarrollar sus programas se enmarca en tres aspectos que tienen relación con los objetivos del milenio y abarcan:

a. Proteger el Ambiente

El crecimiento demográfico no debe afectar el medio ambiente, se debe disminuir la presión del desarrollo sobre los recursos naturales y el ambiente.

Tabla 13: Aportes de la empresa Arasi S.A.C., al área de influencia directa.

ACTIVIDAD	Presupuest o Anual 2009	Presupuest o Anual 2010	Presupuest o Anual 2011	Presupuest o Anual 2012	Presupuest o Anual 2013	Presupuest o Anual 2014
Área Pecuaria	190 227	600 000	1 131 300	1 525 500	1 500 700	847 082
Área Piscícola	22 0000	150 000	205 790	462 602	414 244	91 700
Área Artesanía	0	100 000	111 422	227 700	227 700	94 000
Área Social	110 000	300 000	385 726	1 156 739	1 763 998	676 900
Área Salud	4 773	200 000	1 080 482	1 901 507	2 247 248	946 450
Área Infraestructur a	373 000	250 000	2 085 280	1 725 952	1 746 109	843 868
TOTAL	700 000	1 600 000	5 000 000	7 000 000	7 900 000	3 500 000

c. Promover la Justicia Social y la Equidad de Género.

Lograr que los pobladores de las distintas comunidades alcancen niveles de justicia y entendimiento entre familias y comunidades donde el acceso justo a los recursos naturales y al proceso de la toma de decisiones estimule la distribución de bienes por todos los pobladores de la comunidad.

Para desarrollar los programas de desarrollo sostenible se creó el Centro de Desarrollo Comunal CEDEC como unidad ejecutora, organización no gubernamental sin fines de lucro que recibe los aportes de la empresa y los canaliza a través de las comunidades beneficiarias, los programas que más resaltan son:

Programa de desarrollo pecuario.

Considerando que la actividad pecuaria fundamental de las comunidades que se encuentran por encima de los 4 000 msnm es la crianza de camélidos sudamericanos y que tiene como principal problema la baja productividad donde los hatos de ganado tienen



un promedio de 100 animales y cuyo ingreso que perciben es la venta de la fibra se planteó mejorar la producción y productividad con las siguientes acciones:

- Implementación a los promotores pecuarios.
- Prevención y control de enfermedades parasitarias, carenciales, infecciosas y zoonóticas
- Mejorar los índices productivos y reproductivos e incentivar la implementación de registros
- Promover la incorporación de infraestructura productiva en la crianza de Alpacas.
- Promover el manejo y aprovechamiento del agua para la ampliación de pasturas.
- Promover el manejo y recuperación de praderas naturales mediante la conservación de pastos naturales y cultivados.
- Implementar centros de transformación como peletería y charqui.
- Promover el fortalecimiento de conocimientos de los promotores.
- Fortalecimiento de capacidades humanas a los productores del distrito en la crianza de ganado.
- Incentivar a la participación empresarial.

Este proyecto cuenta con la presencia de un Médico Veterinario y Zootecnista y un técnico pecuario, el mismo que es financiado por la empresa Arasi S.A.C., y un presupuesto de 1 525 500 00 soles, implementados en el año 2012.

Programa de desarrollo piscícola.

Para los años 2012 al 2014 se implementó el programa piscícola orientado a la crianza de truchas en piscigranjas en el distrito de Ocuvi y las comunidades que la comprenden con un presupuesto de 440 000 00 soles, aprovechando los recursos hídricos que se encuentran en la cuenca del Llallimayo, la actividad pesquera en el distrito de



Ocuviri tiene varios años impulsándose, tiene un alto potencial debido a que cuenta con fuentes de recurso hídrico importantes en cuanto a su volumen y calidad de agua, la cual cada vez se aprovecha de mejor manera. En la actualidad existen cuatro asociaciones con un número considerable de socios (en cada caso superan las 20 personas) a las que se les podría denominar asociaciones con experiencia en cultivos extensivos y se están iniciando en el cultivo intensivo, junto a ellas existe la iniciativa de 20 emprendedores para producción pesquera de manera intensiva y extensiva, del total de asociaciones se cuenta con tres laboratorios de incubación de ovas de trucha.

Si bien el principal mercado es la región de Puno, la producción también es enviada a las regiones de Cuzco y Lima. Otro mercado importante son las ciudades de Arequipa y Tacna. La región Puno exporta trucha a mercados internacionales como Estados Unidos, Japón, y la Unión Europea. La producción de trucha en la región Puno representa el 74% de la producción nacional de trucha, el Perú en los próximos años, en especial la zona sur se verá en un escenario que le permitirá vender producto al vecino país de Brasil. Lo que permitirá incrementar las ventas del producto trucha a un mercado potencialmente de alto poder adquisitivo.

La intervención de la empresa Arasi S.A.C., en el distrito de Ocuviri se da desde el año 2008 a la fecha inicialmente con la compra de alevinos, la instalación de granjas, compra de alimento balanceado y el acompañamiento desde la producción hasta la comercialización siendo las principales limitaciones la baja productividad por lo que se ha implementado las siguientes estrategias:

- Incrementar la producción de truchas, mejorando la productividad mediante la transferencia de conocimientos y destrezas en la producción truchícola en sistemas intensivos.



- Realizar periódicamente el monitoreo de productivo y evaluación de las diferentes etapas de producción de truchas de las piscigranjas.
- Fortalecer el uso y adopción de tecnologías adecuadas en infraestructuras productivas y la capacidad productiva para el sistema de crianza intensiva de la trucha en piscigranjas y jaulas flotantes
- Mejorar y fortalecer las capacidades humanas, con un programa de capacitación, transferencias tecnológicas, asistencias técnicas permanente, intercambio de experiencias en todo el ciclo productivo de la trucha
- Promover el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, con fines de desarrollar la actividad truchícola y sensibilizar el manejo responsable de los recursos hídricos.
- Lograr que la acuicultura en zonas rurales se constituya en una actividad económica para el desarrollo económico.

El presupuesto ejecutado en este proyecto suma a 414 000 soles, siendo uno de los proyectos más exitosos que se ha implementado por la asistencia técnica directa de la empresa.

Programa de artesanía

El programa está dirigido a incrementar la productividad y comercialización de productos artesanales textiles orientadas a mercados competitivos, de las artesanas textiles del área de influencia de la empresa minera Arasi S.A.C., de la Región Puno.

Las estrategias para desarrollar este proyecto se orientan en los siguientes aspectos:

- Curso Taller de tejido punto a mano nivel intermedio y avanzado
- Curso taller de tejido a máquina nivel intermedio y avanzado.
- Adquisición y equipamiento de locales artesanales.



- Dotar herramientas adecuadas a las artesanas.
- Asistencia técnica en producción de prendas con calidad de exportación en tejido punto a mano.
- Asistencia técnica en producción de prendas con calidad de exportación en tejido a máquina.
- Asistencia técnica en confección y acabados en tejido plano
- Curso de diseño de productos textiles.

Para la ejecución de las diferentes actividades consideradas en los proyectos, se contó con 1a Instructora Artesanal con experiencia en capacitación, asistencia técnica y producción de artículos artesanales textiles, para evitar la participación inestable de las capacitadoras, lo que implica retrasos y descoordinaciones en la ejecución de las actividades. Además otros colaboradores para acciones puntuales, como para teñidos, normas de seguridad, para la transformación de la fibra, diseño y modas y, complementariamente profesionales para el desarrollo de los temas de gestión empresarial y comercialización.

El presupuesto asignado para este proyecto llegó a 227 700 soles los mismos que permitieron incorporar a las mujeres productoras de alpacas en poner en valor agregado la fibra de alpaca a mejores precios y mejorar los ingresos de las mujeres de las comunidades dedicadas a esta actividad, los resultados de estos programas se pueden apreciar en el anexo 3; como panel fotográfico.

4.2. TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y DESARROLLO HUMANO.

Las transferencias económicas al distrito de Ocuvi, se han incrementado de manera importante a partir del año 2010 debido al incremento del precio del oro que a diferencia de otros metales ha mantenido su tendencia alcista, esto porque el cálculo para

determinar el impuesto a la renta está en función de las utilidades que obtiene la empresa, de allí que estos fondos tienen un fin que es inversión en proyectos orientados a la satisfacción de necesidades básicas o proyectos de desarrollo local de acuerdo a la ley del canon, como se puede mostrar en la tabla 14 y figura 10.

Tabla 14: Transferencias económicas por canon minero y regalías (miles de soles)

Año	Monto transferido en soles
2007	340 214
2008	780 494
2009	1 205 773
2010	1 151 859
2011	1 458 219
2012	2 264 303
2013	2 746 158
2014	1 800 539
2015	2 707 399
2016	1 919 354
2017	2 341 376

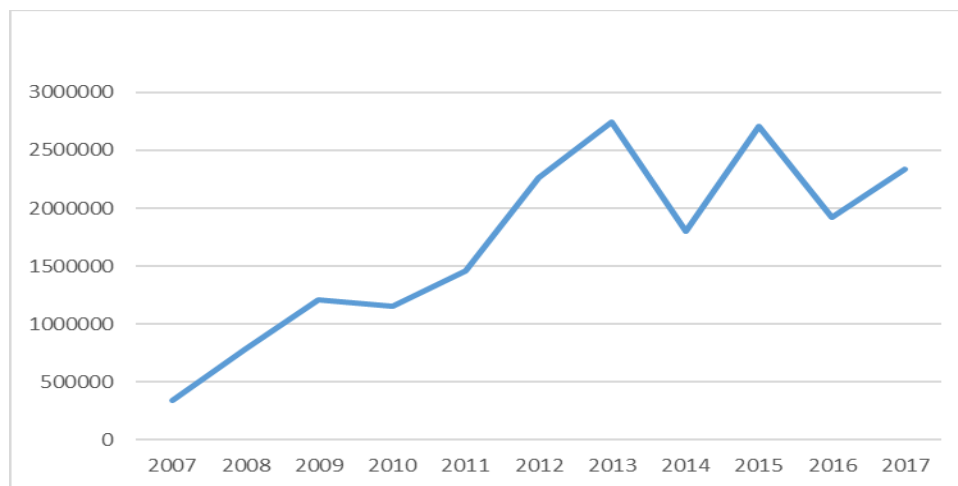


Figura 10: Evolución de las transferencias económicas por canon y regalías

De acuerdo a la tabla 15 y figura 11; y utilizando la unidades de medida de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) que define a la población pobre que se caracteriza porque no cumple con los niveles mínimos de bienestar con los cinco indicadores que se muestran en dicha tabla por los que una de estas características en el tipo de vivienda que entre los años 1993 al 2017, si bien hay una evolución importante aún queda un 18% de

familias que tienen una vivienda con piso de tierra, paredes de piedra o que son improvisadas.

Tabla 15: Variables e indicadores de insatisfacción y umbrales (elaboración propia con información del INEI)

Distrito Ocuvi por año	Viviendas con características físicas inadecuadas		Viviendas con hacinamiento		Viviendas sin servicios higiénicos		Hogares con niños que no asisten a la escuela		Hogares con alta dependencia económica	
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
2017	334	18,9	298	16,9	174	9,9	35	2,0	48	2,7
2007	582	27,3	424	19,9	1,159	54,4	83	3,9	246	11,5
1993	908	48,0	452	23,9	1,701	89,9	363	19,2	278	14,7

La falta de desagüe se considera como un nivel básico de salud de los habitantes que son fuentes de contaminación por los desechos no dispuestos adecuadamente que es una característica de mortalidad infantil, en el distrito de Ocuvi esta necesidad persiste todavía en un 16,9% que en comparación con el año 1993 y 2007, no ha mejorado sustancialmente. Un aspecto que si supone una mejora considerable en las condiciones de vida de una población vinculada a un proyecto minero es la asistencia de niños a la escuela que 19,2% que no asistían en el año 1993 hoy solo el 2% está fuera de un centro escolar; mientras que para el indicador de dependencia económica que considera que más de tres personas se encuentran ocupadas o no existe el jefe de familia con ocupación es una condición crítica y esto solo se reduce al 2,7%.

En general podemos señalar que las condiciones de vida de la población de Ocuvi han mejorado en los últimos años y la presencia de la mina conjuntamente las políticas de estado tienen un efecto en los niveles de vida, esta evolución se puede apreciar en la figura 5; que nos muestra una evolución favorable en los factores como la reducción de las familias que no contaban con servicio higiénicos que es una de las condiciones que reducen la mortalidad infantil y mejoran la salud de las personas, otro factor importante

es el aspecto educativo que si bien se encuentra ligeramente por debajo del promedio nacional de niños que no concurren a la escuela, este ausentismo se ha reducido significativamente y se convierte en uno de los logros más significativos de las políticas de estado y en el caso de Ocuvi es importante la participación de la empresa y los aportes que realiza en este sector con la implementación de los comedores escolares y la entrega de útiles que realiza anualmente.

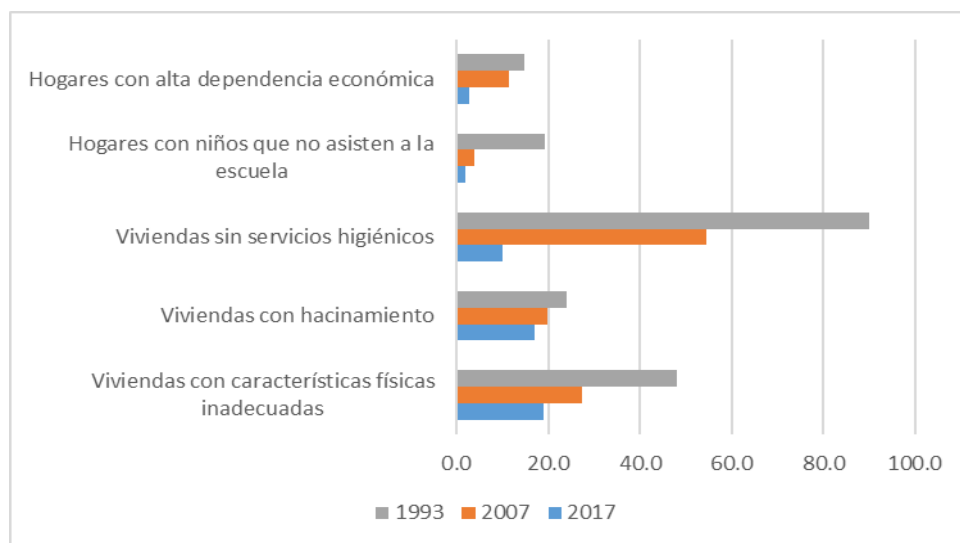


Figura 11: Indicadores de insatisfacción de la población.

La reducción de la dependencia económica también es significativa, en este aspecto es importante destacar que los programas productivos de la empresa se reflejan en los indicadores que se han reducido en 12 puntos, los más significativos son la crianza de truchas que ha permitido colocar sus productos dentro y fuera de la región, del mismo modo el programa de artesanía implementado en mujeres ha hecho que se incorpore un mayor número de personas en la economía.

Una forma de medir la pobreza es mediante las necesidades básicas insatisfechas que tiene la población, para el año 1993 la población de Ocuvi tenía el 60% de la población con más de una necesidad insatisfecha eso los colocaba en el umbral de la pobreza y extrema pobreza, estas cifras mejoraron sustancialmente para el censo del año

2007, concentrándose el 74% de la población tan solo con NBI la misma que es concordante con los indicadores para el caso de Puno se redujo en -43.6% en el 2017.

Tabla 16: Variación de las necesidades básicas insatisfechas entre el año 1993 al 2017.

Distrito Ocuvi por año	Total		Con 1 NBI		Con 2 NBI		Con 3 NBI		Con 4 NBI		Con 5 NBI	
	Cifras absoluta s	%	Cifras absoluta s	%	Cifras absoluta s	%	Cifras absoluta s	%	Cifras absoluta s	%	Cifras absoluta s	%
2017	290	100.0	216	74,5	72	24,8	2	0,7	0	0,0	0	0,0
2007	516	100.0	314	60.9	171	33,1	25	4,8	6	1,2	0	0,0
1993	516	100.0	205	39,7	215	41,7	72	14,0	20	3,9	4	0,8

La tabla 16; muestra los porcentajes de variación de la NBI y como se distribuye en la población, en cambio la figura 12; es mucho más explícita porque muestra que un gran porcentaje de la población que se encontraba con 4 y 5 NBI para el año 2017 se ha concentrado mayormente en solo una y dos, lo que nos demuestra que las condiciones de vida de la población han mejorado sustancialmente como se muestra en la figura 12.

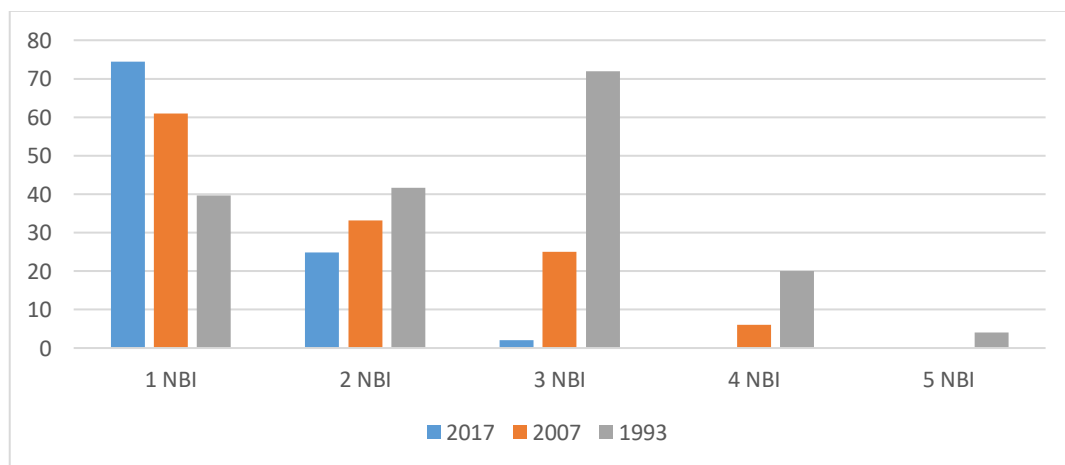


Figura 12: Comparación de las necesidades básicas entre los censos 1993, 2007 y 2017.

4.3. RELACIÓN ENTRE TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS Y CONFLICTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.

Aplicando el estadístico de correlación de Pearson en el que las variables se ha considerado las trasferencias económicas y la persistencia del conflicto como latente cuando existe una relativa tranquilidad de la población y la relación con la empresa no es



confrontacional, mientras que el conflicto se mantiene activo cuando la población se encuentra en una actitud beligerante exigiendo alguna reivindicación o exige el cumplimiento de algunas obligaciones como también cuando se siente afectada por los efectos de la actividad minera.

Tabla 17: Transferencias económicas y conflicto socioambiental, elaborado con datos MEF y Defensoría del Pueblo

Año	Transferencias	Conflicto
2007	340 214	1
2008	780 494	1
2009	1 205 773	2
2010	1 151 859	2
2011	1 458 219	2
2012	2 264 303	1
2013	2 746 158	1
2014	1 800 539	1
2015	2 707 399	2
2016	1 919 354	2
2017	2 341 376	2

La tabla 17; nos muestra los datos que incorporan transferencias y una variable categórica que es conflicto socioambiental, el monto de las transferencias está en soles y corresponden a la suma de canon minero más regalías y derecho de vigencia que se transfieren anualmente al distrito de Ocuvi, los cálculos se realizan en función de los reportes y declaraciones que realiza la empresa.

Tabla 18: Correlación entre transferencias por canon minero y conflicto socioambiental.

		Año	Transferencias económicas	Conflicto socioambiental
Año	Correlación de Pearson	1	,829**	,346
	Sig, (bilateral)		,002	,297
	N	11	11	11
Transferencias económicas	Correlación de Pearson	,829**	1	,140
	Sig, (bilateral)	,002		,681
	N	11	11	11
Conflicto socioambiental	Correlación de Pearson	,346	,140	1
	Sig, (bilateral)	,297	,681	
	N	11	11	11

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación es significativa a un 99% por lo que la hipótesis nula es válida, y podemos señalar de acuerdo a la tabla 18; que las transferencias que recibe el distrito de Ocuvi por canon minero, regalías y derecho de vigencia no tienen una relación con el conflicto entre la empresa minera porque solo es de 0,14 entre estas dos variables no obstante que hay años que se ha transferido significativos montos. Esto explicaría también que el conflicto tiene un origen eminentemente ambiental y no se relaciona con lo económico.

Discusión de resultados.

La relación de la empresa minera Arasi S.A.C., con la población de Ocuvi ha alcanzado un nivel de conflictividad irreconciliable como lo que hace presumir que en el futuro de la minería se vuelve más incierto y sombrío con muy raras excepciones que lo señala (Berumen, 2014), esto principalmente porque la RSE en el Perú no es obligatoria y solo se deja a que la empresa defina sus políticas en cada una de sus unidades a diferencia de otros países como Indonesia que es obligatoria asegurándose la sostenibilidad como señala (Andrews, 2016). Uno de los principales problemas en el país es que nuestra economía está basada en la exportación de materias primas sujetas a la variación de los precios de los metales lo que implica un desarrollo muy limitado y



mantiene latente las diferencias entre los actores involucrados cuando se tiene un proyecto minero en alguna etapa de su actividad o en el proceso de la obtención de la licencia social.

La sostenibilidad y la RSE son aspectos de una misma realidad (Amato et al., 2016), en el que están comprendidos los aspectos económicos, sociales y ambientales este último totalmente descuidado o mejor abandonado por la empresa cuando hoy en día se entiende como RSC como un forma de crear valor o la generación de valores donde la ética empresarial no se cumple (N. F. García, 2012) cuando la empresa Arasi S.A.C., tiene efluentes con niveles de pH superando los LMP establecida en la normatividad vigente que es el que ha generado el conflicto irreconciliable en el distrito de Ocuvi.

El conflicto en una zona donde la pobreza y la desigualdad es manifiesta se considera como estructural y siempre serán proclives a los enfrentamientos como se ha podido demostrar que desde que inicia su fase de explotación la empresa Arasi S.A.C., ha mantenido con la provincia de Melgar donde los malos procedimiento de consulta y una mala política nacional que se manifiesta en los intereses económicos por encima de los interés comunes pero cuando los monitoreos ambientales nos dan resultados negativos o no se ponen de manifiesto de la opinión pública generan desconfianzas y la duda se traslada no solo a la empresa sino también a las autoridades como se señala (Huamaní et al., 2012).

Asegurar la sostenibilidad de las actividades extractivas depende de la calidad de las instituciones que establezcan una buena relación entre minería, población y agua (Bebbington & Bury, 2010), coincidimos con este último ya que el factor fundamental en el conflicto que no ha permitido desarrollar una buena relación entre la empresa y la



comunidad es el cuidado del agua que se convierte en un factor vital para todos los actores.



V. CONCLUSIONES

Entre los años 2007 y el 2017 el conflicto entre la Empresa minera y las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa e indirecta se ha mantenido a pesar de que se han aplicado programas de responsabilidad social con montos por encima de los 3 400 000 00 soles en diferentes programas como la instalación de piscigranjas, de camélidos sudamericanos, artesanía, educación y salud en los dos últimos aspectos se ha instalado comedores escolares y un bus tipo hospital para atención primaria que ha permitido mejorar la calidad de vida de la población, en paralelo la empresa no ha podido controlar sus efluentes mineros con los estándares ambientales para calidad de agua prevaleciendo las descargas de aguas acidas a la cuenca Llallimayo.

Entre los años 2007 y 2017 el distrito de Ocuvi ha recibido transferencias que varían de 340 000 00 a 2 340 000 00 soles por concepto de canon minero y regalías mineras que adicionalmente al aporte entre los años 2009 y 2014 que se tiene reportes de parte de la empresa minera que suman los 3 400 000 00 que son fondos que se invierten de forma directa ha servido para mejorar las condiciones de vida de la población del distrito, reduciéndose la pobreza con la satisfacción de necesidades básicas en la mayoría de hogares lográndose pasar en necesidades insatisfechas de 48,0% a 18,9%.

Existe una relación muy baja de 0,14 entre las transferencias económicas y el conflicto socioambiental entre los pobladores del distrito de Ocuvi y la empresa minera, lo que demuestra que los fondos transferidos al Gobierno Regional y Local no tienen un impacto en el desarrollo sostenible del distrito, por el contrario, la población no ve con expectativa los fondos que el estado obtiene de los aportes de la minería y que luego son transferidos a los gobiernos locales para que puedan ser utilizados en proyectos de inversión que mejoren las condiciones de vida de la población.



VI. RECOMENDACIONES

Se requiere profundizar las causas reales de la conflictividad social con la finalidad de buscar mecanismos de entendimiento entre la empresa minera y la población que permitan por ambas partes velar por el desarrollo de los entornos como son las comunidades que sopesan más necesidades.

Las transferencias económicas según normativa están destinadas a proyectos de inversión sin embargo es necesario hacer una evaluación del gasto que realiza la Municipalidad Distrital de modo que se pueda determinar si las transferencias producto de la actividad minera están debidamente justificadas.

Es necesario seguir evaluando el impacto de la actividad minera en el distrito de Ocuviuri que permita determinar cuánto se invierte en proyectos orientados a la satisfacción de necesidades y a la reducción de la pobreza y como se gasta los fondos transferidos por el gobierno central.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amato, C. N., Buraschi, M., & Peretti, M. F. (2016). Orientación de los empresarios de Córdoba-Argentina hacia la sustentabilidad y la responsabilidad social empresarial: identificación de variables asociadas a cada constructo. *Contaduría y Administración*, 61(1), 84-105.
- Andrews, N. (2016). Challenges of corporate social responsibility (CSR) in domestic settings: An exploration of mining regulation vis-à-vis CSR in Ghana. *Resources Policy*, 47, 9-17.
- Antolín, M. N., & Gago, R. F. (2004). Responsabilidad social corporativa: la última innovación en management. *Universia Business Review*(1), 28-39.
- Arana, Z. M. A. (2002). Resolución de conflictos medioambientales en la microcuenca del río Porcón Cajamarca 1993-2002.
- Arizaca, A. A. (2017). Inversiones mineras, conflictos sociales y desarrollo humano sostenible en el Perú 2001-2015. *Revista de Investigaciones (Puno)-Escuela de Posgrado de la UNA PUNO*, 6(1), 53-65.
- Bebbington, A., & Bury, J. (2010). Minería, instituciones y sostenibilidad: desencuentros y desafíos. *Anthropologica del Departamento de Ciencias Sociales*, 28(28), 53-84.
- Belloni, P., & Wainer, A. (2014). El rol del capital extranjero y su inserción en la América del Sur posneoliberal. *Problemas del desarrollo*, 45(177), 87-112.
- Berumen, S. A. (2014). Impacto de la crisis en el desarrollo económico de las regiones mineras en Europa. *Problemas del desarrollo*, 45(176), 83-106.
- Cancino, d. C. C., & Morales, P. M. (2008). Responsabilidad social empresarial.
- Coser, L. A. (1970). *Nuevos aportes a la teoría del conflicto social*: Amorrotu.
- De la Torre, G. B. (2013). El paisaje de Real de Catorce: un despojo histórico. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 2013(81), 110-125.
- Defensoria, P. (2007). Informe extraordinario: Los conflictos socioambientales por actividades extractivas en el Perú. *Lima: Defensoría del Pueblo*.
- Fernández, C. J. C., & Galán, H. E. (1996). Impacto ambiental de la minería en el devenir histórico de la comarca de Rio Tinto (Huelva).
- Frank, A. G. (1966). *El desarrollo del subdesarrollo*: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Economía.
- García, I. A. G., Mato, L. V. L., & Sylvester, R. G. (2007). Responsabilidad social empresarial. *Su contribución al Desarrollo Sostenible. Disponible en: Revista Futuros*(17).
- García, N. F. (2012). *Responsabilidad social corporativa: teoría y práctica*: ESIC editorial.
- Girón, A. (2016). China y América Latina frente a la recesión y deflación. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 46(185).
- Herrera, P., & Millones, O. (2011). ¿Cuál es el costo de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos en el Perú. *Consortio de Investigación Económica y Social-CIES-Pontificia Universidad Católica del Perú*.
- Huamaní, G., Macassi, S., Alegría, J., & Rojas, T. (2012). Hacia una mejor gestión de los conflictos socioambientales en el Perú. *CIES, Lima*.
- INEI. (2018). Perú: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 1993, 2007, 2017 (Metodología 1993).



- Irigoyen, A. M. d. R., & Chávez, A. J. A. (2017). El Grupo de Diálogo, Minería y Desarrollo Sostenible (GDMS) como experiencia democrática deliberativa en los procesos socioambientales del Perú, en el siglo XXI.
- Jones, P. (1986). El desarrollo de la minería con relación al origen del capital. *Revista de la CEPAL*.
- Lamalice, A., & Klein, J.-L. (2016). Efectos socioterritoriales de la mega minería y reacción social: el caso de Minera Alumbra en la provincia de Catamarca, Argentina. *Revista de geografía Norte Grande*, 155-177.
- Luque, S. A. E. (2017). Principales cambios económicos y sociales en la comunidad Ccochapiña donde se desarrolla el proyecto de exploración Sta. María, de la empresa minera Cerro Rojo SA.
- Navarrete, J. E. (2014). China: ¿motor o freno del crecimiento global? *Economía UNAM*, 11(32), 25-31.
- OEFA. (2016). Informe de fiscalización ambiental N° 100-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI.
- OXFAN. (2009). Los Conflictos Mineros en el Perú: Condición Crítica. Washington D.C. Documento de Trabajo.
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública*, 22, 283-312.
- Pueblo, D. d. (2007). *Los conflictos socioambientales por actividades extractivas en el Perú*. Paper presented at the Informe Extraordinario para presentación ante el Congreso de la República. Lima: Abril.
- Puterman, P. (2014). ¿ Se agotó la RSE. *Diario responsable*, 20.
- Ramírez Bonilla, J. J. (2015). Apertura económica, productividad y distribución del ingreso: experiencias en el sureste de Asia. *México y la cuenca del pacífico*, 4(11), 53-88.
- Saade, H. M. (2013). Desarrollo minero y conflictos socioambientales: los casos de Colombia, México y el Perú.
- Saguier, M. (2014). Minería para el desarrollo integral en la estrategia UNASUR.
- Sulmont, D. (1997). Cerro de Pasco: impactos urbanos y sociales de la expansión minera. *Debates en Sociología*(22), 193-209.
- Torrejón, J. A. V. (2016). Mecanismo de producción más limpia: EL reúso de aguas residuales en la actividad minera. *Vox Juris*, 30(2), 263-278.
- Vintró, C., & Comajuncosa, J. (2010). Corporate Social Responsibility In The Mining Industry: Criteria And Indicators. *DYNA*, 77, 31-41.



ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADOS DE MONITOREO DEL PRIMER TRIMESTRE DEL 2016

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

a) Estaciones de Monitoreo.

Ubicación y Descripción de los Puntos de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613

Niveles de Concentración Establecidos para Calidad del Agua (Calidad

Fisicoquímicos)

Paramtros	Unidad	PZ-1	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM
pH	Unidad de pH	3,91	6 , 9
Temperatura	°C	11,2	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	451,0	---
Oxigeno Disuelto	mg OD/L	4,32	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	---
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	6	50

Fuente: D.S.N° 010 - 2010 - MINAM, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.



Ubicación y descripción de los estaciones de monitoreos de aguas superficiales

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ -2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Se presenta los parámetros con sus respectivas concentraciones.

Paramtros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
Ph	Unidad de pH	4,24	4,16	6,15	4,25	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	10,3	10,3	10,3	10,7	---



Conductividad Eléctrica	μS/cm	380,0	360,0	57,0	265,0	5 000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,10	7,10	6,92	6,97	5
Caudal	l/s	239,0	241,5	81,6	167,5	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	406	516	< 3	264	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10

Calidad de las Aguas Superficiales por Metales.

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015-MINAN ECA Categoría 3 D2
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	1,438	1,770	9,267	10,687	5
Arsénico	mg/L	0,005	0,011	<0,001	0,005	0,2
Cobre	mg/L	<0,007	0,068	<0,007	0,028	0,05
Manganeso	mg/L	1,278	1,818	0,982	1,258	0,2
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05



RESULTADOS DE SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2016

AGUAS SUBTERRÁNEAS

a) Estaciones de Monitoreo

Ubicación y Descripción delos Puntos de Monitoreo.

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613

Niveles de Concentración Establecidos para Calidad del Agua

(Calidad Fisicoquímicos)

Paramtros	Unidades	PZ-1	LMP D.S N°010 - 2010-MINAM
pH	Unidad de pH	4,0	6 , 9
Temperatura	°C	11,3	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	650,00	---
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	4,41	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	---
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	6	50

Fuente: D.S.N° 010 - 2010 - MINAM, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.



AGUAS SUPERFICIALES.

Cuadro EQ - 08

Ubicación y Descripción de los Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ -2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785



Cuadro EQ-13

Calidad Físico Químicas de las Aguas Superficiales

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
pH	Unidad de pH	4,72	4,67	7,8	4,25	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	10,3	10,3	10,3	6,4	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	808 00	810 00	71,6	605 00	5 000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,11	6,42	6,41	7,26	5
Caudal	l/s	28,1	36,94	12,4	25,1	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	23	24	8	33	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10

Cuadro EQ-14

Calidad de las Aguas Superficiales por Metales

Parámetros	Unidad	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	32 473	31 993	0,794	34 028	5
Arsénico	mg/L	0,005	0,003	<0,001	<0,001	0,2
Cobre	mg/L	0,138	0,143	<0,007	0,028	0,05
Manganeso	mg/L	2,512	2,501	0,164	2,27	0,2
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05



RESULTADOS DE TERCER TRIMESTRE DEL 2016

AGUAS SUBTERRÁNEAS

a) Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613

Resultado de Monitoreo de Aguas Subterráneas.

Parametros	Unidades	PZ-1	LMP D.S N°010 - 2010-MINAM
pH	Unidad de Ph	3,83	6,5 - 8,4
Temperatura	°C	11,10	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	627,00	5000
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	4,68	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	22	50

Fuente: D.S.N° 015 - 2015 - MINAM, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.



AGUAS SUPERFICIALES.

a) Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ -2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Resultado de Calidad de Agua para parámetros Físico Químico de Aguas

Superficiales



Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
Ph	Unidad de pH	4,89	4,51	5,48	5,13	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	10,10	9,80	9,10	8,80	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	762 00	755 00	633 00	637 00	5 000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,73	7,60	0,94	1,44	5
Caudal	l/s	7,23	8,77	12,4	25,1	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	4	3	6	5	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10

Calidad de Aguas Superficiales por Metales

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAN ECA Categoría 3 D2
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	29 301	29 851	1 064	44 772	5
Arsénico	mg/L	0,004	0,003	<0,001	<0,001	0,2
Cobre	mg/L	0,331	0,335	<0,007	0,042	0,05



Manganeso	mg/L	2,107	2,118	0,406	3,992	0,2
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05

RESULTADOS DE CUARTO TRIMESTRE DEL 2016

AGUA SUPERFICIAL

a) Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010- MINAM	
			Norte	Este
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ - 2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Resultado de Calidad de Agua para parámetros Físico Químico de Aguas

Superficiales

Parametros	Unidades	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015- 2015- MINAM ECA Categoría 3 D2
Ph	Unidad de pH	5,84	5,64	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	12,5	12,3	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	238,00	666,00	5000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	6,70	5,80	5
Caudal	l/s	12,50	20.3	---



Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,014	0,1
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	19	297	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	10

Calidad de Aguas Superficiales por Metales

Paramtros	Unidades	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAN ECA Categoría 3 D2
Aluminio	mg/L	2 498	24 600	5
Arsénico	mg/L	<0,001	<0,002	0,2
Cobre	mg/L	<0,007	0,081	0,05
Manganeso	mg/L	0,598	2,609	0,2
Mercurio	mg/L	0,0026	0,0044	0,01
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	0,05

ANEXO 1: RESULTADOS DEL PRIMER TRIMESTRE DEL 2017

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Ubicación y Descripción de los Puntos de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010-MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613



Cuadro EQ - 06

Niveles de Concentración Establecidos para Calidad del Agua (Calidad Fisicoquímicos)

Parámetros	Unidad	PZ-1	D.S N°015 - 2015-MINAM Categoría 3 D2 : Bebida de Animales
pH	Unidad de pH	1,15	6,5 – 8,4
Temperatura	°C	8,3	---
Conductividad Eléctrica	μS/cm	650 00	5 000
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	1,18	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,001	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	3	---

Fuente: D.S.N° 015 - 2015 - MINAM, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.

Cuadro EQ-08

Ubicación Y Descripción de los Estaciones de Monitoreos de aguas superficiales

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°010 - 2010-MINAM	
			Norte	Este
CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677



CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ - 2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Análisis e Interpretación de Resultados Calidad Físico Químico

Paramtros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015-MINAM ECA Categoría 3 D2
Ph	Unidad de pH	3	3,14	5,40	4,13	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	7,3	8,2	10,5	10,5	---
Conductividad Electrica	µS/cm	689 00	746 00	54,30	349 00	5 000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	6,48	6,76	6,64	6,44	5
Caudal	l/s	30,9	31,9	10,3	11,7	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1



Solidos Totales en Suspensión	mg/L	416	443	< 3	95	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10

Cuadro EQ – 14

Calidad de las Aguas Superficiales por Metales.

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 015-2015- MINAN ECA Categoría 3 D2
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	28 501	28 756	2 356	23 580	5
Arsénico	mg/L	0,003	0,003	<0,001	0,002	0,2
Cadmio	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,05
Cobre	mg/L	0,362	0,742	0,008	0,020	0,05
Manganeso	mg/L	2,353	2,522	0,114	1,726	0,2
Mercurio	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05
Selenio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Zinc	mg/L	0,302	0,313	0,042	0,310	24
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	---

RESULTADOS DE SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2017.

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

a) Estaciones de Monitoreo.

Código	Descripción	Altitud (msnm)	D.S. 004-2017-MINAM - Categoría 3.	
			Norte	Este



PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613
--------	---	-------	-----------	---------

Niveles de Concentración Establecidos para Calidad del Agua

(Calidad Fisicoquímicos)

Parámetros	Unidad	PZ-1	D.S. 004-2017-MINAM - Categoría 3, Bebida de Animales.
pH	Unidad de pH	1,15	6,5 – 8,4
Temperatura	°C	8,3	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	650,00	5000
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	1,18	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,001	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	3	---

D.S. 004-2017-MINAM - Categoría 3, Bebida de Animales, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.

AGUAS SUPERFICIALES.

a) Estaciones de Monitoreo

Ubicación y Descripción de los Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	D.S. 004-2017-MINAM	
			Norte	Este



CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ - 2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Calidad Físico Químicas de las Aguas Superficiales

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. 004-2017-	
						MINAM - Categoría	3, Bebida de Animales.
pH	Unidad de pH	5,60	5,09	4,45	4,38	6,5 - 8,4	
Temperatura	C°	6,1	7,7	8,8	8,2	---	
Conductividad Eléctrica	µS/cm	701 0	512 0	840 0	845 0	5 000	
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,99	7,40	7,41	7,62	5	
Caudal	l/s	14,6	14,6	29,35	29,4	---	



Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	--	--	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	--	--	20	35	---
Aceites y Grasas	mg/L	<0,1	<0,1	--	--	10

Cuadro EQ-14

Calidad de las Aguas Superficiales por Metales

Parámetros	Unidad	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. 004-2017- MINAM - Categoría 3, Bebida de Animales.
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	1,819	27,91	34,73	34,51	5
Arsénico	mg/L	<0,00001	0,00107	0,02417	0,01752	0,2
Cadmio	mg/L	<0,00001	0,003962	0,9808	0,9684	0,05
Cobre	mg/L	0,00003	0,03962	0,9808	0,9684	0,5
Manganeso	mg/L	0,14776	1,670	1,880	1,906	0,2
Mercurio	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0.01
Plomo	mg/L	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,05
Selenio	mg/L	<0,0004	0,0051	0,0046	0,0048	0,05
Zinc	mg/L	<0,0100	0,2881	0,3943	0,3840	24

RESULTADOS DE TERCER TRIMESTRE DEL 2017

AGUAS SUBTERRANEAS

a) Estaciones de Monitoreo



Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°004 - 2017-MINAM	
			Norte	Este
PZ - 1	A 570 m, al Suroeste del pie del depósito de desmonte de Jessica.	4 985	8 312 287	304 613

Resultado de Monitoreo de Aguas Subterráneas.

Parámetros	Unidad	PZ-1	D.S. 004-2017-MINAM - Categoría 3, Bebida de Animales.
pH	Unidad de pH	3,73	6,5 – 8,4
Temperatura	°C	8,3	---
Conductividad Eléctrica	µS/cm	818 00	5 000
Oxígeno Disuelto	mg OD/L	1,29	---
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,001	0,1
Solidos Totales en Suspensión	mg/L	< 2	---

D.S. 004-2017-MINAM - Categoría 3, Bebida de Animales, Límites Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero-Metalúrgicas.

AGUAS SUPERFICIALES.

a) Estaciones de Monitoreo

Código	Descripción	Altitud (msnm)	LMP D.S N°004- 2017-MINAM	
			Norte	Este



CTJ - 1	Quebrada Lluchusuani, 150 m aguas arriba del vertimiento V- J (efluente industrial proveniente de la planta de Beneficio Jessica)	4 791	8 312 206	304 677
CTJ - 2	Quebrada Lluchusuani, 140m aguas abajo del vertimiento V-J (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 830	8 312 160	304 400
CMJ - 1	Quebrada Lluchusuani, aguas arriba del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 831	8 312 570	306 173
CMJ - 2	Quebrada Lluchusuani, aguas abajo del vertimiento EFM-01 (efluente industrial proveniente de la Planta de industrial proveniente de la Planta de Beneficio Jessica)	4 429	8 312 376	305 785

Resultado de Calidad de Agua para parámetros Físico Químico de Aguas

Superficiales

Parametros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 004-2017- MINAM
Ph	Unidad de pH	4,89	4,51	5,48	5,13	6,5 - 8,4
Temperatura	C°	2,5	4,7	4,5	6,4	---



Conductividad Eléctrica	μS/cm	115,8	784,0	780,0	1310,0	5000
Oxígeno Disuelto - OD	mg/L	7,22	7,51	7,20	6,90	5
Caudal	l/s	10,16	16,00	56,75	61,00	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	15
Cianuro Wad	mg CN-/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	7	9	36	13	---
Aceites y Grasas	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	10

Calidad de Aguas Superficiales por Metales

Parámetros	Unidades	CTJ-1	CTJ-2	CMJ-1	CMJ-2	D.S. N° 004-2017- MINAN
METALES (Fase Total)						
Aluminio	mg/L	1,883	44,87	41,17	76,29	5
Arsénico	mg/L	0,004	0,003	<0,001	<0,001	0,2
Cadmio	mg/L	<0,0001	0,00177	0,06263	0,20726	0,05
Cobre	mg/L	0,331	0,335	<0,007	0,042	0,05
Manganeso	mg/L	0,38601	3,629	2,163	3,072	0,2
Mercurio	mg/L	<00003	<0,00033	<0,00033	<0,00033	0,01
Plomo	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,0010	0,0026	0,05
Selenio	mg/L	<0,0004	0,075	0,0054	0,0043	0,05
Zinc	mg/L	<0,0100	0,9696	0,9027	1,761	24



ANEXO 2

NECESIDADES INSATISFECHAS PROVINCIA DE LAMPA

Necesidades insatisfechas provincia de Lampa 1993

Lampa	11 964	9 009	75,3
Cabanilla	5 545	4 585	82,7
Calapuja	1 403	1 200	85,5
Nicasio	2 683	1 706	63,6
Ocuviri	1 893	1 798	95,0
Palca	3 081	2 621	85,1
Paratia	1 722	1 687	98,0
Pucara	6 870	4 880	71,0
Santa Lucia	7 299	5 937	81,3
Vilavila	755	753	99,7

Necesidades insatisfechas 2007

Lampa	11 248	6 443	57,3
Cabanilla	5 570	2 160	38,8
Calapuja	1 494	965	64,6
Nicasio	2 756	1 479	53,7
Ocuviri	2 131	1 625	76,3
Palca	3 022	2 426	80,3
Paratía	4 846	3 999	82,5
Pucara	6 049	2 814	46,5
Santa Lucia	7 202	3 305	45,9



Vilavila	2 331	1 897	81,4
----------	-------	-------	------

Necesidades insatisfechas 2017

Lampa	10 863	3 607	33,2
Cabanilla	5 262	1 205	22,9
Calapuja	1 585	602	38,0
Nicasio	2 360	562	23,8
Ocuviri	1 763	709	40,2
Palca	1 772	1 092	61,6
Paratia	2 642	1 629	61,7
Pucara	5 256	1 360	25,9
Santa Lucia	6 745	1 878	27,8
Vilavila	1 204	766	63,6

ANEXO 3

PANEL FOTOGRÁFICO



Consumo de carne de camélidos sudamericanos



Centro de producción de lácteos



Capacitación en manejo de camélidos sudamericanos



Bus clínico que presta servicio de salud a toda la provincia de Lampa



Equipamiento del bus clínico con equipos de rayos x, odontología, ecografía y laboratorio