

*“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y**  
**FORMALES**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

**Trabajo: PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO**

**CURSO:**

RELACIONES COMUNITARIAS

**DOCENTE:**

ING. EDWIN BERNEDO TITO

**PRESENTADO POR:**

ALAVE ARCE, MARCO SEBASTIAN  
FARFAN VERA, KRISTIN ELIZABETH  
GIL SANTIAGO, JEANPIERO JEREMI PEDRO  
GOMEZ AGUILAR, IGNACION ANDREE  
HUAMANI RAMOS, NILTON JEFFERSON  
MAMANI LOPE, DANIEL JOEL  
QUIÑONEZ CHAVEZ, THAIS CAROLA  
VELARDE ENRIQUEZ, SANTIAGO JOAQUIN  
ZEA HANCCO, ARMANDO MANUEL  
ZEBALLOS TERRONES, DARWIN ROBERT

**AREQUIPA – 2024**

## Índice Detallado

1. Portada y Presentación
  - Título: Plan de Relacionamento Comunitario
  - Curso, docente y autores
  - Presentación general
2. Introducción
  - Propósito del informe
  - Contexto general de Cerro Verde y Uchumayo
  - Metodología del estudio
3. Objetivos de las Relaciones Comunitarias
  - Construcción de confianza con las comunidades
  - Desarrollo sostenible
  - Reducción de conflictos sociales
  - Gestión de corresponsabilidad en proyectos comunitarios
4. Políticas y Compromisos
  - Responsabilidad Social Corporativa (RSC)
  - Consulta previa y participación ciudadana
  - Mitigación de impactos ambientales
  - Transparencia y comunicación
5. Áreas de Impacto en la Comunidad
  - Educación
    - Infraestructura educativa
    - Capacitación docente y becas
  - Salud
    - Centros médicos y campañas
    - Saneamiento y agua potable
  - Desarrollo Económico
    - Fomento a emprendimientos
    - Capacitación laboral
  - Infraestructura Comunitaria
    - Carreteras y sistemas de riego
  - Conservación Ambiental
    - Programas de reforestación
6. Información General de Cerro Verde
  - Producción y concesiones
  - Certificaciones ISO
  - Visión, misión y valores
  - Convenios destacados
7. Programas y Proyectos
  - Gestión de recursos hídricos
  - Vive Cerro Verde
  - Reforestación y viveros
  - Capacitación y educación empresarial
  - Mantenimiento vial y pavimentación
8. Monitoreo y Evaluación
  - Introducción y metodología
  - Evaluación de riesgos e impactos

- Proyectos sociales y sostenibilidad
- Objetivos de desempeño social
- 9. Análisis de Actores Sociales
  - Mapeo de actores clave
    - Comunidades rurales
    - Transportistas y proveedores
    - Municipalidad de Uchumayo
  - Análisis de impactos de doble vía
  - Estrategias de posicionamiento e influencia
- 10. Estadísticas Demográficas y Económicas
  - Población censada en Uchumayo (1975-2023)
  - Tasa de crecimiento y factores asociados
  - Centros poblados y distribución de habitantes
  - Infraestructura y servicios básicos
- 11. Análisis Estadístico
  - Técnicas y fórmulas empleadas (PCA, Clustering, Chi-Cuadrado, T-Student)
  - Gráficos y visualizaciones estadísticas
  - Resultados y conclusiones
- 12. Recomendaciones
  - Estrategias de participación comunitaria
  - Fortalecimiento de la comunicación
  - Monitoreo constante de proyectos
- 13. Anexos
  - Tablas de datos
  - Documentación de convenios
  - Gráficas estadísticas

## **PRESENTACIÓN**

### **1. Introducción**

- Empresa Minera Cerro Verde: Una de las principales operaciones mineras en Perú, especializada en la producción de cobre y molibdeno.
- Ubicación: Arequipa, Perú.
- Propósito de la presentación: Mostrar las estrategias, objetivos y programas de relaciones comunitarias de Cerro Verde, orientados al desarrollo sostenible y al fortalecimiento de vínculos con las comunidades locales.

### **2. Objetivos de las Relaciones Comunitarias**

- Generar confianza con las comunidades vecinas a través de un diálogo abierto y transparente.
- Promover el desarrollo sostenible mediante programas sociales, económicos y ambientales.
- Reducir conflictos sociales, garantizando el respeto por los derechos de las comunidades.
- Impulsar la corresponsabilidad en la gestión de proyectos comunitarios.

### **3. Políticas y Compromisos**

- Responsabilidad Social Corporativa (RSC): Integración de prácticas sostenibles en todas las actividades de la operación minera.
- Consulta previa y participación ciudadana: Involucrar a las comunidades en las decisiones clave.
- Mitigación de impactos ambientales: Protección de recursos naturales y compensación por impactos generados.
- Transparencia: Comunicación constante sobre avances y desafíos.

### **4. Áreas de Impacto en la Comunidad**

#### **1. Educación:**

- Infraestructura escolar.
- Capacitación docente.
- Becas para estudiantes locales.

#### **2. Salud:**

- Construcción de centros médicos.
- Campañas de salud gratuitas.
- Acceso a agua potable y saneamiento.

#### **3. Desarrollo económico:**

- Impulso a emprendimientos locales.
- Capacitación laboral y generación de empleo.



4. Infraestructura comunitaria:
  - Construcción de carreteras, puentes y sistemas de riego.
5. Cuidado ambiental:
  - Programas de reforestación y conservación.

## **ACRONIMOS**

CP: Comité de Participación

CPC: Comité de Participación Ciudadana

CR: Comité de Relaciones

MCLCP: Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza

CCRR: Centros de Coordinación de Recursos Regionales

EC: Enfoque Comunitario

PRONOEI: Programas No Escolarizados de Educación Inicial

AC: Actores Clave

FP: Facilitador de Proceso

OE: Objetivos Estratégicos

TC: Taller Comunitario

DT: Desarrollo Territorial

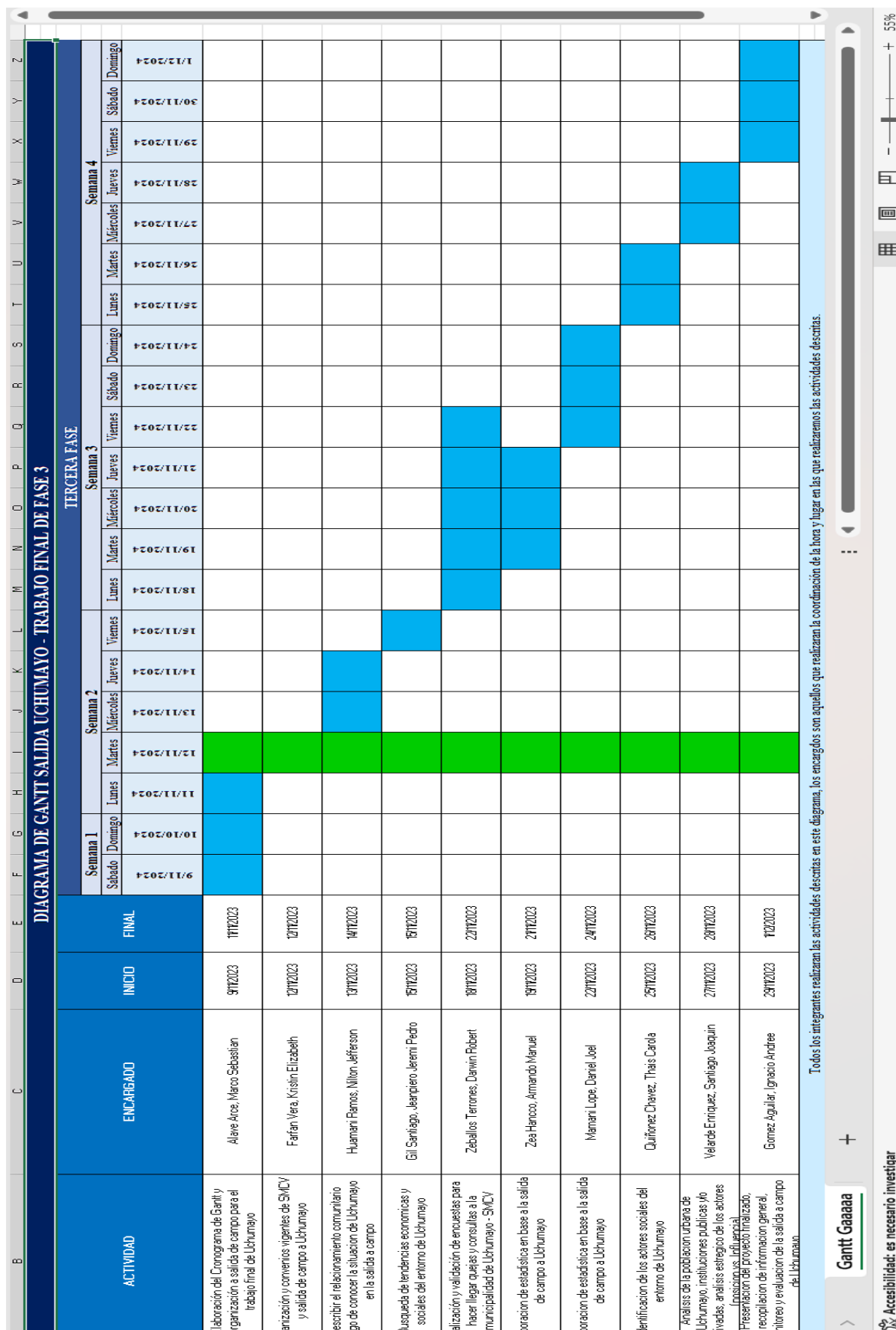
PMR: Plan de Monitoreo de Resultados

RC: Relacionamiento Comunitario

PG: Plan de Gestión



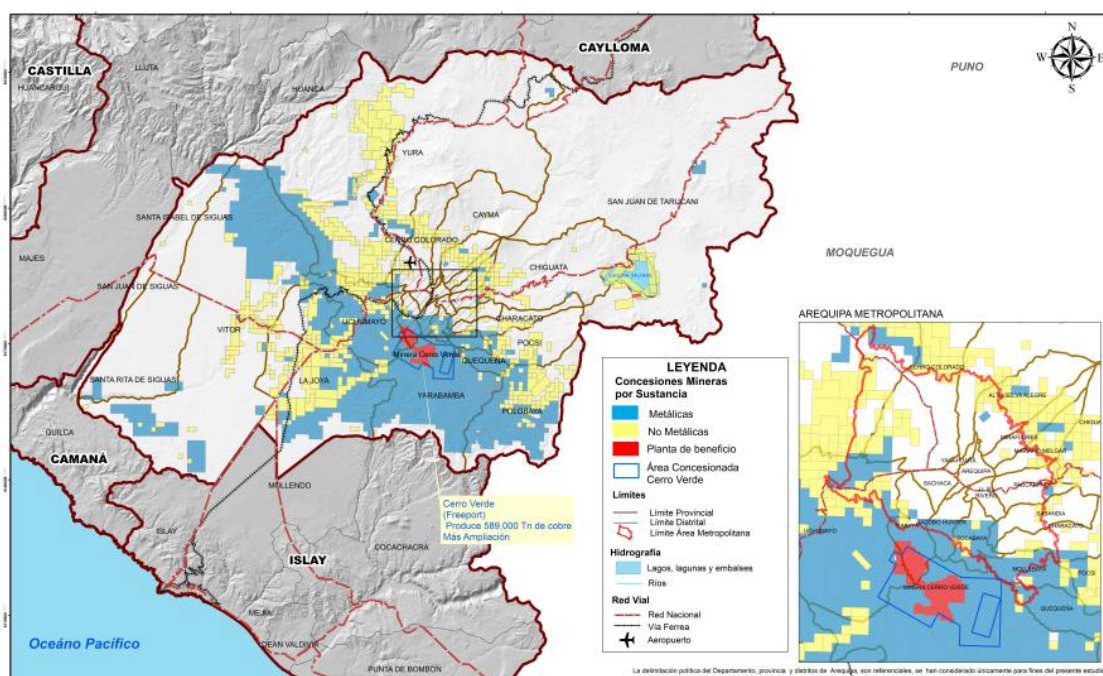
## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS Y DELEGADAS PARA CADA INTEGRANTE – DIAGRAMA DE GANTT



## 1. Información General

### 1.1 Sobre la Empresa

Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., parte del grupo económico **Freeport-McMoRan Inc.**, opera en Arequipa, Perú. La Unidad de Producción Cerro Verde (UPCV) se encuentra aproximadamente a 30 km al sur de la ciudad de Arequipa, a una altitud promedio de 2,700 m.s.n.m., dentro del desierto de Atacama.



*Mapa de ubicación de Cerro verde*

<b>DATOS</b>	
<b>Producción autorizada</b>	48,500 TM/día mediante lixiviación y concentradoras (C1 y C2).
<b>Área concesionada</b>	En 2023, pasó de 7,640.97 Ha a 9,262.06 Ha.
<b>Productos principales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrado de cobre: 401,693 TM recuperable.</li> <li>Cátodos de cobre: 45,342 TM (99.999% de pureza).</li> </ul>



Sistema	Norma	Alcance	Vigencia
Gestión de Calidad (SGC)	ISO 9001:2015	<i>Producción de cátodos de cobre.</i>	2021-2024
Gestión Ambiental (SGA)	ISO 14001:2015	<i>Explotación, cátodos y concentrado de cobre y molibdeno.</i>	2024-2027
Gestión de Seguridad y Salud	ISO 45001:2018	<i>Explotación y producción de minerales.</i>	2023-2026
Gestión Anticorrupción	ISO 37001:2016	<i>Prevención y mitigación de riesgos de corrupción.</i>	2023-2026

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrado de molibdeno: 9,874 TM recuperable.</li> </ul>
<b><i>Ventas anuales (2023)</i></b>	US\$ 4,143 millones.
<b><i>Empleados</i></b>	5,164 trabajadores directos y 12,694 contratistas.

## 1.2. Visión, Misión y Valores

### VISIÓN

Somos líderes de Producción Segura de cobre, haciendo de cada día nuestro mejor día



## MISIÓN

Lograremos nuestra Visión a través de:

Excelencia en Seguridad y Medio Ambiente:

**"Todos regresan a casa seguros todos los días"**

- Haciendo que la Producción Segura importe.
- Previniendo fatalidades.
- Eliminando eventos de alto riesgo.
- Fortaleciendo la conciencia ambiental.

Excelencia en la Personas:

**"Trabajando juntos para fortalecer nuestra cultura de alto rendimiento"**

- Desarrollando a las personas.
- Involucrando y empoderando a nuestra gente.
- Fomentando un ambiente de colaboración.
- Eliminando los silos.
- Comunicándonos efectivamente.
- Orientándonos a la acción.
- Desarrollando el Liderazgo.
- Tratando a las personas con respeto y dignidad.
- Fijando altas expectativas y siendo responsables por nuestros actos.

- Actuando éticamente y haciendo lo correcto siempre.

Excelencia Operacional:

**"Lograr mejores eficiencias operacionales cada día"**

- Cumpliendo y superando nuestros objetivos.
- Mejorando continuamente.
- Optimizando el Plan de Mina y su ejecución.
- Gestionando el mantenimiento enfocado en la confiabilidad.
- Orientándonos a la Innovación y Automatización.
- Orientándonos a la Eficiencia.
- Eliminando burocracias y barreras.
- Enfocándonos en la Gestión de Riesgos.

Gestión de Costos:

**"Invirtiendo dinero sabiamente para maximizar el beneficio"**

- Enfocándonos en crear y añadir valor para el negocio.
- Liderando eficientemente la minería de cobre de baja ley.
- Controlando costos.
- Haciendo una Implementación efectiva de capital.

- Involucrando a todos los trabajadores (INNOVA, CSI, Agile, etc.)

Responsabilidad Social y con Grupos de Interés:

**"Mantener aceptación para operar localmente"**

- Operando de una manera ambiental y socialmente responsable.
- Respetando a todos los grupos de interés.
- Cumpliendo nuestros compromisos y acuerdos.
- Cooperando proactivamente con la comunidad.

### Valores

- **Seguridad:** La seguridad es nuestra prioridad, para protegernos a nosotros mismos, a nuestros colaboradores y a nuestras comunidades.
- **Respeto:** Nos tratamos unos a otros y a los grupos de interés con respeto.
- **Integridad:** Somos honestos, transparentes y responsables.
- **Excelencia:** Perseguimos la excelencia en nuestro trabajo.
- **Compromiso:** Tenemos el compromiso de contribuir a la sostenibilidad a largo plazo del medioambiente y de las comunidades donde trabajamos.

### Convenios

#### Convenios de Cerro Verde relacionados con Uchumayo

##### 1. Convenios específicos en Uchumayo

##### 1. **Administración de Agua y Mejora de Calidad**

- Cerro Verde entregó 24 equipos de medición de parámetros de agua a las Juntas de Administración de Agua del distrito de Uchumayo, beneficiando a más de 4,000 pobladores. Esto asegura un acceso a agua de mejor calidad.

##### 2. **Programa Vive Cerro Verde**

- Durante 2023, este programa incluyó visitas al vivero ubicado en Uchumayo, además de charlas en instituciones educativas locales sobre sostenibilidad y gestión ambiental.

##### 3. **Viveros de Reforestación**

- Cerro Verde gestionó un vivero en Uchumayo, produciendo 150,000 árboles. En el marco de un proyecto de forestación participativa, se plantaron 108,600 plántones, contribuyendo a la conservación ambiental.

##### 4. **Capacitación Empresarial para Estudiantes**

- El Semillero Emprende capacitó a 290 estudiantes de secundaria de Uchumayo en la creación de planes de negocio y proyección laboral. Se llevaron a cabo 121 talleres de formación empresarial.

## ***2. Iniciativas Generales que Impactan Uchumayo***

### ***1. Mantenimiento y Mejora de Infraestructura Vial***

- Cerro Verde realizó mantenimiento en 26 km de vías principales, incluyendo tramos en Uchumayo, con mejoras en asfaltado, señalización y seguridad vial.
- Estudios técnicos para pavimentar la Avenida Alfonso Ugarte, mejorando el acceso entre Uchumayo y otras zonas clave.

### ***2. Servicios Públicos y Saneamiento***

- Cerro Verde apoyó al distrito de Uchumayo en el mantenimiento de sistemas de agua potable mediante la entrega de más de 3,100 metros lineales de tuberías.

### ***3. Apoyo Cultural y Comunitario***

- Participación en eventos culturales, como el Festival de Chimbango en Uchumayo, promoviendo la identidad cultural y la participación comunitaria.

## ***ORGANIZACIONES***

Cerro Verde ha establecido una estructura organizativa sólida para la gestión de sus relaciones comunitarias, asegurando un enfoque integral y sostenible en el manejo de sus compromisos sociales. Esta estructura está diseñada para garantizar que las actividades, compromisos y objetivos de su Plan de Gestión Social (PGS) se cumplan de manera efectiva, promoviendo el desarrollo de las comunidades de su área de influencia.

### **a) Comité Corporativo de Gestión Social**

El Comité Corporativo de Gestión Social es el principal órgano encargado de supervisar, evaluar y aprobar las actividades relacionadas con el relacionamiento comunitario. Este comité está compuesto por representantes clave de la Gerencia General, Asuntos Sociales y Ambientales, y áreas administrativas, lo que asegura una visión estratégica e integral en la toma de decisiones. Sus funciones incluyen la revisión y evaluación de solicitudes de apoyo comunitario, donaciones y auspicios provenientes de instituciones públicas y privadas, así como de dirigentes y pobladores locales. Además, supervisa la implementación del Plan de Gestión Social, garantizando que se alineen con los objetivos de sostenibilidad de la organización.

Entre sus responsabilidades destaca también la aprobación de protocolos específicos para la resolución de conflictos sociales y la implementación de proyectos especiales. Este comité se reúne de manera semanal para revisar los avances y tomar decisiones sobre temas prioritarios, asegurando así una gestión ágil y responsable.

#### **b) Comité del Sistema de Reclamos**

Como parte de su compromiso con la transparencia y la responsabilidad social, Cerro Verde cuenta con el Comité del Sistema de Reclamos, encargado de atender y gestionar los reclamos provenientes de las comunidades y otras partes interesadas. Este comité opera bajo un enfoque que prioriza la atención rápida y efectiva, buscando resolver los problemas identificados en el menor tiempo posible. Su trabajo incluye el monitoreo continuo de los reclamos recibidos y las acciones implementadas para su resolución. Las reuniones de este comité se llevan a cabo según la criticidad de los casos, con una frecuencia mínima mensual, lo que permite un seguimiento constante de las preocupaciones de las comunidades.

#### **c) Comité de Riesgos de Desarrollo Sostenible**

Otro componente clave en la organización de Cerro Verde es el Comité de Riesgos de Desarrollo Sostenible, cuya función principal es identificar y gestionar riesgos relacionados con los aspectos Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG). Este comité utiliza herramientas como el registro de riesgos y oportunidades para analizar las posibles áreas de impacto en sus operaciones. A partir de esta información, se desarrollan planes de acción que son monitoreados trimestralmente para garantizar su efectividad. Adicionalmente, el comité realiza revisiones anuales que permiten actualizar y optimizar los enfoques de sostenibilidad a largo plazo.

## **8. MONITOREO Y EVALUACIÓN**

### Monitoreo y Evaluación de Relaciones Comunitarias - Cerro Verde en Uchumayo

#### **1. Introducción**

La empresa minera Cerro Verde, ubicada en el distrito de Uchumayo, ha implementado múltiples estrategias de relacionamiento comunitario, enfocándose en la sostenibilidad, el diálogo abierto y el desarrollo social y ambiental. Este informe evalúa los controles de riesgos e impactos, los proyectos sociales implementados y los objetivos de desempeño social a largo plazo.

#### **2. Metodología**

- Recopilación de datos: Análisis de proyectos sociales y ambientales, listas de asistencia, actas de apoyo y reportes sobre conflictos.
- Entrevistas: Percepción de actores clave (comunidades locales, líderes municipales y organizaciones sociales).
- Indicadores: Alcance, efectividad e impacto social.

#### **3. Evaluación de Elementos Clave**

##### **A. Controles de Riesgos e Impactos**

Medidas implementadas:

- Gestión del agua: Instalación de 24 equipos para medir parámetros de calidad y mantenimiento de sistemas de agua potable, beneficiando a 4,000 pobladores.

- Mitigación ambiental: Producción de 150,000 árboles y 108,600 plántones en viveros para reforestación.
- Evaluación: Los controles han sido efectivos para mitigar impactos ambientales y sociales inmediatos. Sin embargo, se recomienda ampliar la capacitación sobre el uso eficiente de recursos en la comunidad.

## **B. Proyectos de SED (Sostenibilidad y Desarrollo Social)**

### **- Principales Proyectos:**

- Infraestructura: Mantenimiento de 26 km de vías principales y mejora de avenidas como Alfonso Ugarte.
- Educación: Capacitación empresarial con 121 talleres, beneficiando a 290 estudiantes.
- Salud y ambiente: Conservación de recursos hídricos y desarrollo de viveros comunitarios.
- Evaluación: Los proyectos han alcanzado resultados positivos, evidenciando mejoras en infraestructura y educación. Aumentar la participación directa de la comunidad en la planificación de proyectos podría maximizar los beneficios.

## **C. Objetivos de Desempeño Social a Largo Plazo**

- Meta: Promover relaciones sostenibles basadas en el respeto mutuo y maximizar los beneficios económicos y sociales.
- Progreso: Se han logrado avances significativos en educación, desarrollo económico y gestión ambiental. No obstante, es crucial fortalecer la comunicación para asegurar un mayor compromiso comunitario.

## **4. Recomendaciones**

1. Participación comunitaria: Crear mecanismos participativos para planificar proyectos y evaluar su impacto.
2. Comunicación activa: Mejorar los canales de difusión de resultados y beneficios de los proyectos.
3. Monitoreo constante: Fortalecer indicadores sociales y ambientales para medir progresos.

## **Políticas, objetivos y resultados esperados en lo referido al relacionamiento comunitario**

### **Políticas:**

- **Desarrollo sostenible:** Contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad, priorizando proyectos que generen beneficios a largo plazo y reduzcan el impacto ambiental.
- **Transparencia y Comunicación:** Mantienen una política de comunicación abierta y transparente con las comunidades, informando sobre sus operaciones y proyectos.
- **Desarrollo Comunitario:** Apoyan iniciativas que mejoren la calidad de vida de los habitantes, como programas de educación, salud y desarrollo económico.

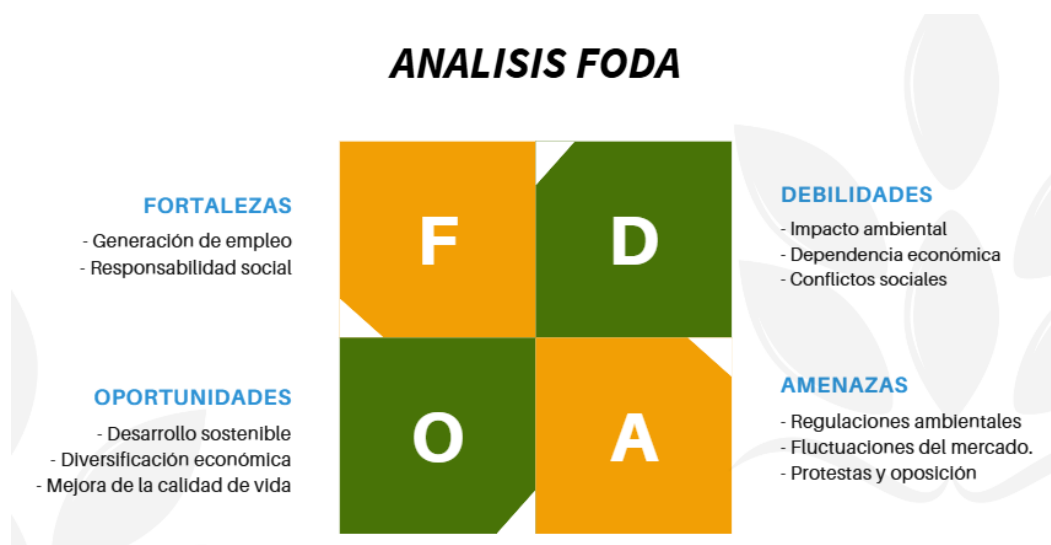
### **Objetivos:**

- **Fortalecer la confianza:** Construir relaciones de confianza mutua entre la empresa y la comunidad, basadas en la transparencia y el cumplimiento de los compromisos.
- **Mejorar la calidad de vida:** Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Uchumayo, a través de la inversión en infraestructura, servicios básicos y desarrollo social.
- **Promover el desarrollo local:** Fomentar el desarrollo económico local, generando oportunidades de empleo y emprendimiento.

### **Resultados esperados:**

- **Relaciones Sólidas y Sostenibles:** Construir relaciones sólidas y sostenibles con las comunidades, basadas en la confianza y el respeto mutuo, que faciliten la coexistencia armoniosa y el desarrollo conjunto.
- **Mejora en la Calidad de Vida:** Lograr mejoras significativas en la calidad de vida de los habitantes de Uchumayo a través de proyectos de infraestructura, educación, salud y desarrollo económico, en colaboración con las autoridades locales y la comunidad.
- **Diversificación de la Economía Local:** Creación de nuevos negocios locales y fortalecimiento de las cadenas de valor que surjan en torno a la actividad minera.

## Análisis Foda



## TENDENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DEL ENTORNO.

Uchumayo es uno de los distritos que forman parte de la provincia de Arequipa, en la región Arequipa, Perú. Está ubicado al suroeste del país, en la región de la Sierra, limitando al norte con el distrito de Yura, al este con el distrito de Arequipa, al sur con el distrito de Tiabaya y al oeste con el distrito de Vitor. Con una superficie de aproximadamente 270.5 km<sup>2</sup>, representa una pequeña pero significativa porción del territorio provincial.

El distrito de Uchumayo cuenta con una población, según datos recientes, de aproximadamente 14.054 habitantes. Esta región es conocida por su diversidad cultural y su rica historia, siendo hogar de varias comunidades que han mantenido sus tradiciones a lo largo del tiempo.

La economía de Uchumayo se basa principalmente en la agricultura, con cultivos de maíz, papa y otros productos andinos. Además, la ganadería y la artesanía juegan un papel importante en la vida económica del distrito. La cercanía a la ciudad de Arequipa también ha permitido un desarrollo comercial significativo, con un aumento en la construcción y el turismo en los últimos años.

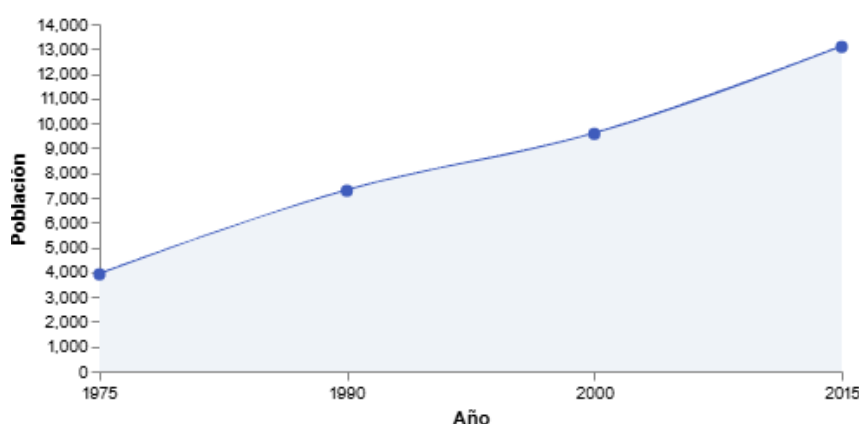


El distrito recibe su nombre del río Uchumayo, que atraviesa la región y es una fuente vital de agua para la agricultura y otras actividades económicas. La infraestructura vial ha mejorado considerablemente, facilitando el acceso y el transporte de bienes y personas.

*Población censada, Uchumayo 1975 - 2023*

Año	1975	1990	2000	2015	2020	2023
N.º de Habitantes	3904	7276	9570	13076	16195	14054

Fuente: INEI Censo poblacional



*Tasa de crecimiento anual, Uchumayo 1975 - 2023*

Periodo	1975 – 1990	1990 – 2000	2000 – 2015	2015 – 2020	2020 – 2023
Tasa de crecimiento anual	48%	31.5%	36.6%	23.8%	-13.2%

Fuente: INEI Censo poblacional

La disminución de la tasa de crecimiento promedio anual en Uchumayo en un 13.2% entre 2020 y 2023 puede atribuirse a varios factores:

- **Factores Económicos:** La disponibilidad de empleo y las oportunidades económicas son cruciales. Si hay una falta de oportunidades laborales, las personas pueden emigrar en busca de mejores condiciones de vida.
- **Educación y Salud:** El acceso a servicios educativos y de salud también influye en la tasa de crecimiento poblacional. Mejores servicios pueden llevar a una mayor tasa de natalidad y una menor tasa de mortalidad.

- **Urbanización:** La urbanización puede atraer a personas de áreas rurales en busca de mejores servicios y oportunidades. Sin embargo, si la urbanización no se maneja adecuadamente, deja de ser atractivo y la falta de recursos se hace notar.
- **Migración:** La pandemia de COVID-19 provocó un aumento en la migración de personas hacia áreas rurales o menos densamente pobladas, buscando evitar el contagio en zonas urbanas. Esto pudo haber afectado la población de Uchumayo, ya que algunas personas podrían haber dejado el distrito.
- **Factores Demográficos:** La transición demográfica en Perú, con una población que envejece y una disminución en la tasa de natalidad, también puede haber contribuido a la disminución en la tasa de crecimiento poblacional en Uchumayo.

Estos factores combinados han llevado a una disminución en la tasa de crecimiento anual en Uchumayo desde el año 2020.

CENTROS POBLADOS	HABITANTES			VIVIENDAS		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas	Desocupadas
<b>DISTRITO DE UCHUMAYO (TOTAL)</b>	<b>14 054</b>	<b>6 817</b>	<b>7 237</b>	<b>6 304</b>	<b>5 137</b>	<b>1 167</b>
<b>UCHUMAYO (CAPITAL)</b>	1 244	596	648	414	354	60
<b>PALCA</b>	2	2	-	8	8	-
<b>IRRIGACION PARAISO</b>	-	-	-	3	3	-
<b>AÑASHUAICO</b>	4	3	1	16	7	9
<b>QUISHUARANI</b>	1	1	-	8	8	-
<b>HUASAMAYO</b>	-	-	-	3	3	-
<b>SOCOSANI</b>	1	1	-	3	3	-
<b>LA RINCONADA</b>	3	2	1	7	7	-
<b>HUACO</b>	20	13	7	9	9	-
<b>HUAYCO (PUEBLO TRADICIONAL EL HUAYCO)</b>	39	21	18	13	13	-
<b>CASA BLANCA</b>	3	2	1	4	2	2
<b>TAMBILLO</b>	-	-	-	1	-	1
<b>MOLLEBAYA CHICO</b>	-	-	-	8	8	-
<b>MOLLEBAYA GRANDE</b>	6	4	2	8	8	-
<b>NUEVA LETICIA (ASENTAMIENTO HUMANO)</b>	534	271	263	151	129	22
<b>SANTA TERESA</b>	119	57	62	38	37	1
<b>EL FILTRO</b>	-	-	-	1	1	-
<b>CANAURA</b>	-	-	-	2	-	2
<b>TINAJONES</b>	-	-	-	5	-	5
<b>CONGATA</b>	4 902	2 326	2 576	1 585	1 465	120
<b>CERRO VERDE</b>	6 176	3 010	3 166	2 089	1 918	171
<b>LATERAL 7 EL CURAL</b>	101	45	56	74	58	16
<b>LATERAL 8 EL CURAL</b>	25	10	15	40	31	9
<b>LATERAL 6 EL CURAL</b>	45	23	22	20	16	4
<b>LATERAL 5 EL CURAL</b>	35	18	17	18	16	2

<b>LATERAL 4 EL CURAL</b>	35	16	19	17	14	3
<b>VIRGEN DEL ROSARIO_ESTACION DE UCHUMAYO</b>	463	242	221	1 404	672	732
<b>CANAHURILLA</b>	3	1	2	3	3	-
<b>PAMPA BLANCA</b>	1	1	-	3	3	-
<b>LA BUTRON</b>	-	-	-	4	4	-
<b>SAUCILLO</b>	-	-	-	2	2	-
<b>CHILPINA</b>	1	1	-	3	3	-
<b>LA NUEVA MOLINA</b>	149	68	81	200	200	-
<b>AMPACA</b>	5	3	2	40	35	5
<b>IMPERIO</b>	7	5	2	6	6	-
<b>AIGA</b>	35	23	12	34	34	-
<b>PAMPA LA ESTRELA</b>	1	1	-	10	7	3
<b>LAS LOMAS DE UCHUMAYO</b>	94	51	43	50	50	-

#### 4. ANÁLISIS DE ACTORES SOCIALES DEL ENTORNO

Los actores sociales, por otro lado, son aquellos individuos o grupos que tienen la capacidad de influir, ya sea positiva o negativamente, en el desarrollo de una empresa o proyecto, y que son impactados de manera directa o indirecta por las actividades mineras.

A continuación, se enumeran los actores principales en relación con las concesiones forestales, las comunidades locales, reservas territoriales y áreas naturales protegidas – ANP, colindantes.

##### 4.1. Mapeo de Actores

###### Impacto Directo:

###### a. Comunidades Rurales y Agrícolas Locales

Esta conformado por los habitantes en áreas rurales cercanas, dedicadas principalmente a la agricultura y ganadería de manera artesanal.

Estas comunidades son consideradas actores directos porque habitan las zonas colindantes o cercanas a la operación minera de Cerro Verde y dependen del uso de recursos naturales, como el agua y la tierra, para sus actividades agrícolas,

ganaderas y de subsistencia. Además, cualquier impacto ambiental o social generado por la minería afecta directamente su calidad de vida.

**Relación:**

- **Con Cerro Verde:** Estas comunidades están en interacción constante con la empresa debido a la competencia por recursos como el agua y el suelo. Cerro Verde puede participar en programas de desarrollo comunitario, proyectos de infraestructura o compensaciones ambientales para estas comunidades.
- **Con la actividad minera:** Su cercanía geográfica las convierte en las primeras en experimentar impactos como el polvo, ruido, alteraciones en los ecosistemas, o cambios en la disponibilidad de agua para uso agrícola y doméstico.

**Impacto:**

- **Positivo:** La minería puede contribuir al desarrollo de estas comunidades mediante la inversión en infraestructura, educación, salud y proyectos agrícolas sostenibles. También puede generar empleo directo o indirecto.
- **Negativo:** Existe el riesgo de que las actividades mineras reduzcan áreas agrícolas, la calidad y disponibilidad de agua, afecten la productividad agrícola o alteren el entorno ambiental en el que estas comunidades dependen para vivir. Esto puede generar tensiones sociales o conflictos entre la población y la empresa si no se gestionan adecuadamente los impactos.

**b. Transportistas y proveedores de servicios locales:**

Grupo compuesto por individuos que participan en la cadena de suministro de la mina, incluyendo transportistas de materiales, proveedores de servicios y comerciantes locales, entre otros.

Son considerados actores directos porque participan activamente en la cadena de suministro y en las operaciones logísticas de la empresa minera Cerro Verde. Su mano de obra es esencial para el transporte de insumos, maquinaria y productos finales, además de proveer servicios complementarios como alimentación, hospedaje y mantenimiento.

Este grupo está compuesto por individuos que participan en la cadena de suministro de la mina, incluyendo transportistas de materiales, proveedores de servicios y comerciantes locales, entre otros.

**Relación:**

- **Con Cerro Verde:** Mantienen una relación contractual directa, ya que la empresa depende de ellos para garantizar la continuidad de sus operaciones mineras. Esto incluye transporte de materiales, disposición de residuos y suministro de servicios esenciales para los trabajadores y las operaciones.
- **Con la actividad minera:** Su papel es fundamental en el funcionamiento de la mina. Su desempeño impacta en la eficiencia operativa, la puntualidad en los procesos y la sostenibilidad de las actividades mineras.

**Impacto:**

- **Positivo:**
  - Generación de empleo y oportunidades económicas para empresas locales, fortaleciendo la economía del distrito.
  - Desarrollo de capacidades técnicas y empresariales en la región debido a los estándares de calidad y seguridad que exige la minería.
- **Negativo:**
  - Incremento en el tráfico vehicular en las zonas aledañas, con posibles impactos en la seguridad vial y en la calidad del aire debido a las emisiones.
  - Dependencia económica en torno a la actividad minera, lo que puede generar vulnerabilidad si esta actividad disminuye o cesa.

**c. Municipalidad Distrital de Uchumayo**

La Municipalidad Distrital de Uchumayo es un actor clave porque representa a la comunidad local y administra el desarrollo urbano, social y económico del distrito. Es la autoridad local responsable de gestionar los servicios básicos y coordinar con las empresas que operan en su jurisdicción, como Cerro Verde.

**Relación:**

- **Con Cerro Verde:** Trabaja en conjunto para garantizar el cumplimiento de proyectos normativos locales, la ejecución de sociales, y el desarrollo

de infraestructura financiada por el canon minero y otros recursos derivados de la actividad minera.

- **Con la comunidad:** Actúa como intermediario entre la población y la empresa minera, asegurándose de que las demandas locales sean escuchadas y consideradas en las políticas y proyectos de la empresa.

**Impacto:**

- **Positivo:** Puede fomentar el desarrollo sostenible del distrito mediante la adecuada inversión de los recursos provenientes de la minería (canon minero, regalías, obras por impuestos). Además, es clave en la fiscalización de los impactos sociales y ambientales de Cerro Verde.
- **Negativo:** Si no gestiona bien los recursos o si existen conflictos de intereses, podría generar descontento en la población. La falta de planificación adecuada también puede dar lugar a problemas como una infraestructura insuficiente o mal distribuida, y conflictos sociales debido a la percepción de inequidad en la distribución de beneficios.

La municipalidad es un puente entre la comunidad y Cerro Verde, con el potencial de impulsar el desarrollo local, pero también con la responsabilidad de mitigar los riesgos derivados de la actividad minera.

***Impacto Indirecto:***

**a. Población urbana de Arequipa:**

La población urbana de Arequipa es un actor indirecto porque, aunque no participa directamente en las operaciones mineras, se ve afectada por las actividades de Cerro Verde, especialmente en términos de uso de recursos naturales como el agua y el impacto ambiental en la región.

**Relación:**

- **Con Cerro Verde:**
  - Existe una relación indirecta a través del uso compartido de recursos clave, como el agua. Cerro Verde depende del río Chili, que también abastece a la población de Arequipa para consumo doméstico, agrícola e industrial.
  - La empresa minera también realiza inversiones sociales que benefician a la población urbana, como el financiamiento de

infraestructura hídrica (planta de tratamiento de aguas residuales La Enlozada).

- **Con la actividad minera:**

- La minería contribuye significativamente a la economía regional mediante impuestos, regalías y empleo indirecto, lo que impacta positivamente en los servicios y en el desarrollo de Arequipa.

**Impacto:**

- **Positivo:**

- Mejora en la calidad de vida debido a las inversiones sociales y proyectos de infraestructura promovidos por Cerro Verde, como plantas de tratamiento de agua y mejora de vías.
- Incremento de la actividad económica local por el dinamismo que genera la minería, especialmente en sectores como comercio, transporte y servicios.

- **Negativo:**

- Competencia por recursos naturales, como el agua, lo que puede generar tensiones sociales si la población percibe que la empresa prioriza sus operaciones sobre las necesidades humanas.
- Impacto ambiental, como la contaminación del aire o ruido, que puede afectar a la calidad de vida de los habitantes urbanos cercanos.
- Riesgo de conflictos sociales si no se gestionan adecuadamente las expectativas y percepciones de la población en relación con la actividad minera.

**b. Pequeños empresarios y comerciantes locales:**

Grupos pequeño de empresarios y comerciantes de Arequipa juegan un papel importante en la economía regional al proveer bienes y servicios que satisfacen necesidades relacionadas directa o indirectamente con las operaciones de Cerro Verde. Estos actores incluyen restaurantes, tiendas, transportistas y servicios diversos que atienden tanto a la empresa minera como a sus trabajadores.

**Relación con Cerro Verde**



La relación es **indirecta**, ya que, aunque no están necesariamente contratados directamente por la empresa minera, se beneficiarán del aumento en la actividad económica regional generada por Cerro Verde. Esto incluye el consumo de los trabajadores, el incremento en la demanda de servicios y el desarrollo de infraestructura en la región.

### **Impacto**

#### ○ **Positivo:**

- **Incremento en las ventas y generación de empleo:** El poder adquisitivo de los trabajadores y las necesidades de la operación impulsa las ventas de estos empresarios y generan oportunidades para expandir sus negocios.
- **Dinamización de la economía regional:** La minería crea un efecto multiplicador, lo que beneficia a los comercios locales y regionales al integrarlos en la cadena de valor.

#### ○ **Negativo:**

- **Competencia desigual:** Los pequeños empresarios pueden verse desplazados o enfrentar dificultades para competir con proveedores más grandes que también están relacionados con las operaciones mineras.
- **Dependencia económica:** El crecimiento de sus negocios puede depender en gran medida de la estabilidad y continuidad de las operaciones de Cerro Verde, lo que los hace vulnerables a cambios en la industria minera.

### **c. Organizaciones Ambientales y Grupos de Defensa del Medio Ambiente:**

Son grupos de ciudadanos y organizaciones que se preocupan por la conservación del medio ambiente en la región de Arequipa.

Estas organizaciones representan a sectores de la sociedad que buscan garantizar la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales en Arequipa. Su existencia es crucial para vigilar y evaluar los impactos ambientales de las operaciones mineras y fomentar el diálogo entre la empresa y la comunidad.

### **Relación con Cerro Verde**

La relación es **indirecta**, ya que no forman parte de las operaciones de la empresa ni interactúan de manera contractual con Cerro Verde. Sin embargo, estas

organizaciones participan en debates públicos, investigaciones y acciones que pueden influir en la percepción social de la minería y en la regulación de las actividades extractivas.

### **Impacto**

#### ○ **Positivo:**

- **Promoción de buenas prácticas ambientales:** Estas organizaciones motivan a Cerro Verde a mejorar sus estándares ambientales, adoptar tecnologías más limpias y mitigar los impactos negativos de sus operaciones.
- **Transparencia y confianza:** La interacción con grupos ambientales puede fortalecer la credibilidad de la empresa si demuestra compromiso con la sostenibilidad y responde adecuadamente a las preocupaciones ambientales.

#### ○ **Negativo:**

- **Presión social y conflictos:** Las organizaciones pueden generar críticas hacia Cerro Verde si perciben incumplimientos ambientales o impactos negativos significativos, lo que puede derivar en protestas o sanciones.
- **Obstáculos regulatorios:** La incidencia de estas organizaciones en el diseño de políticas ambientales más estrictas podría generar mayores costos y obligaciones para la empresa.

### **d. Gobierno Regional (Arequipa):**

El Gobierno Regional de Arequipa tiene la responsabilidad de coordinar el desarrollo y la implementación de políticas públicas a nivel regional, que incluyen la regulación de actividades mineras y la supervisión de las iniciativas económicas y sociales en la región. Además, el gobierno regional es clave en la asignación de recursos y en la promoción de proyectos de infraestructura que afectan directamente a las comunidades y empresas, incluyendo la minería.

### **Relación con Cerro Verde**

La relación del Gobierno Regional con Cerro Verde es **directa**. El gobierno regional tiene un papel crucial en la regulación de las actividades mineras, a través de la emisión de licencias, permisos ambientales y la supervisión del cumplimiento de las normativas. Además, establece políticas que pueden favorecer o restringir la expansión de las operaciones de la empresa minera. La

colaboración entre ambas partes es necesaria para la ejecución de proyectos de infraestructura y desarrollo económico en la región.

### **Impacto**

#### ○ **Positivo:**

- **Facilitación del desarrollo regional:** El Gobierno Regional puede trabajar en conjunto con Cerro Verde para desarrollar proyectos de infraestructura que beneficien tanto a la empresa como a las comunidades locales, mejorando la calidad de vida en la región y creando un entorno favorable para la inversión.
- **Políticas de desarrollo económico:** Si la relación es adecuada, Cerro Verde podría beneficiar de políticas regionales que fomenten el crecimiento económico y la inversión en la región, especialmente en sectores relacionados con la minería y sus derivados.

#### ○ **Negativo:**

- **Regulación y fiscalización más estricta:** Si el gobierno regional implementa regulaciones más severas para proteger el medio ambiente o para mejorar las condiciones laborales, Cerro Verde podría enfrentar mayores costos operativos y restricciones en sus operaciones.
- **Conflictos por intereses políticos:** En algunos casos, si hay cambios en la administración política o diferencias en las prioridades del gobierno, puede haber tensión entre la empresa y las autoridades regionales, lo que podría generar incertidumbre sobre las futuras políticas y regulaciones.

#### **4.1.1. Concesiones Forestales con Fines Maderables Colindantes**

En el distrito de Uchumayo y Cerro Verde, no se han identificado grandes concesiones forestales formales dedicadas a la extracción de madera. No obstante, es fundamental resaltar la presencia de áreas rurales donde se llevan a cabo prácticas forestales a pequeña escala. Estas prácticas están principalmente orientadas a la recolección de madera para uso doméstico y a la tala menor destinada a fines agrícolas.

Desde una perspectiva social y ambiental, estas áreas verdes, que no son explotadas de manera intensiva, cumplen un papel vital en la conservación del suelo y la biodiversidad local. La vegetación y los ecosistemas que albergan son esenciales para el equilibrio ecológico de la región. Cualquier modificación en estas zonas, ya sea a causa de la expansión de actividades mineras o la implementación de nuevos proyectos de conservación, podría tener repercusiones significativas en diversas comunidades locales:

- **Pequeños Agricultores:** Muchos de estos agricultores dependen directamente de los recursos forestales, como la leña y otros productos, para sus actividades diarias. La alteración de estas áreas podría limitar su acceso a recursos vitales, afectando su capacidad de producción y subsistencia.
- **Ganaderos Locales:** Los espacios verdes son fundamentales para el pastoreo de sus animales. La transformación de estas áreas podría restringir sus opciones para la alimentación del ganado, lo que podría comprometer la salud y el bienestar de los animales.
- **Familias Rurales:** Estas familias mantienen una conexión profunda con el entorno natural, utilizando los recursos forestales no solo para su sustento agrícola, sino también para actividades cotidianas. Cualquier cambio en su entorno podría afectar su calidad de vida y su cultura local.

A pesar de la falta de concesiones forestales formales, es crucial reconocer que cualquier proyecto relacionado con la minería o la conservación de bosques tiene el potencial de alterar de manera significativa la vida y el bienestar de estas comunidades locales, así como el equilibrio ecológico de la región. La gestión responsable y sostenible de estos recursos es esencial para garantizar el desarrollo armónico entre la actividad económica y la conservación del medio ambiente.

#### 4.1.2. Comunidades Nativas

En el distrito de Uchumayo y Cerro Verde, no se reconocen oficialmente comunidades nativas indígenas. Sin embargo, existe una población rural que ha mantenido prácticas culturales distintivas y posee una identidad local sólida, principalmente vinculada a la agricultura tradicional y, en algunos casos, a la minería artesanal. Estas comunidades pueden verse afectadas de diversas maneras:

- **Pequeños Agricultores y Campesinos:** La expansión de la minería ha desplazado, en varias áreas, la agricultura tradicional, alterando el uso del suelo. Esto impacta directamente la economía local y la seguridad alimentaria de la región, afectando tanto la cantidad como la calidad del agua disponible para la agricultura.
- **Migración Interna:** La actividad minera atrae a personas de otras regiones en busca de empleo, lo que puede generar tensiones con la población local debido a la competencia por recursos y oportunidades laborales. Esta migración puede desestabilizar la cohesión social y dar lugar a conflictos en la comunidad.

A pesar de la ausencia de comunidades nativas oficialmente reconocidas, la actividad minera tiene un impacto significativo en las dinámicas sociales y económicas locales. Esto no solo afecta la identidad cultural de la comunidad, sino que también compromete la sostenibilidad de sus medios de vida. Es fundamental considerar estas implicaciones al planificar y gestionar proyectos mineros en la región, asegurando que se respeten y protejan las tradiciones y el bienestar de la población local.

#### **4.1.3. Reservas Territoriales para Poblaciones en Aislamiento y Contacto Inicial (PIACI)**

En el distrito de Uchumayo y Cerro Verde, no se han identificado reservas territoriales para poblaciones en aislamiento voluntario o en contacto inicial (PIACI). Esto sugiere que las actividades mineras en la zona no presentan riesgos específicos para estas poblaciones, dado que no hay grupos en aislamiento en la región. Sin embargo, esto no disminuye la importancia de mantener buenas prácticas ambientales y realizar evaluaciones de impacto antes de llevar a cabo cualquier proyecto minero. Es esencial considerar los siguientes aspectos:

- **Concesiones Mineras:** Las concesiones deben evaluar cuidadosamente su impacto sobre la biodiversidad local y las posibles áreas de conservación. Aunque estas áreas no estén directamente relacionadas con PIACI, son fundamentales para la preservación del ecosistema y el equilibrio ambiental de la región.
- **Proyectos de Conservación:** En la región podrían surgir iniciativas enfocadas en la reforestación y la conservación de recursos naturales. Aunque estos proyectos

no afecten a poblaciones en aislamiento, son cruciales para mejorar la calidad ambiental de la zona y prevenir la degradación del suelo.

Es vital que cualquier actividad minera se lleve a cabo con un enfoque responsable, priorizando la sostenibilidad ambiental y el respeto por la biodiversidad local, para garantizar un desarrollo armónico que beneficie tanto a la comunidad como al ecosistema en su conjunto.

#### 4.1.4. Población Urbana del Distrito de Uchumayo – Pueblo Tradicional de Uchumayo (Capital)

La población que está siendo estudiada es el Pueblo Tradicional de Uchumayo que corresponde a la capital del distrito de Uchumayo, uno de los distritos que conforman la provincia de Arequipa, en el departamento de Arequipa, Perú. Este distrito se encuentra bajo la administración del Gobierno Regional de Arequipa y está ubicado en la región sur del país. Limita al norte con Cerro Colorado y Yura, al este con Sachaca y Yanahuara, al sur con Tiabaya, y al oeste con Mollebaya.

El distrito de Uchumayo fue creado el 22 de abril de 1822 durante el gobierno del general José de San Martín, ubicado a 2,150 msnm.

El Pueblo Tradicional de Uchumayo está rodeada de áreas residenciales y agrícolas, y sus principales actividades económicas incluyen el comercio local, la agricultura, ganadería y el turismo.

La población localizada en los sectores urbanos de Uchumayo, está rodeada de centros poblados como son:

UCHUMAYO (CAPITAL)
PALCA
IRRIGACION PARAISO
AÑASHUAICO
QUISHUARANI
HUASAMAYO
SOCOSANI
LA RINCONADA
HUACO
HUAYCO (PUEBLO TRADICIONAL EL HUAYCO)
CASA BLANCA
TAMBILLO
MOLLEBAYA CHICO
MOLLEBAYA GRANDE
NUEVA LETICIA (ASENTAMIENTO HUMANO)
SANTA TERESA
EL FILTRO
CANAURA
TINAJONES
CONGATA
CERRO VERDE
LATERAL 7 EL CURAL
LATERAL 8 EL CURAL
LATERAL 6 EL CURAL
LATERAL 5 EL CURAL
LATERAL 4 EL CURAL
VIRGEN DEL ROSARIO. ESTACION DE UCHUMAYO

**Pueblo Tradicional  
de Uchumayo.  
(Lugar donde se  
enfocó este estudio)**

A continuación, se va a mostrar una tabla en Excel aplicando la función BUSCARV y la opción de validación de datos por lista, donde se mostrará los centros poblado, pero ahora añadiendo el número de habitantes (total de habitantes, habitantes hombres y habitantes mujeres), el número de viviendas (total de viviendas, viviendas ocupadas, viviendas desocupadas).

### Validación de datos:

FUNCIÓN BUSCARV - VALIDACIÓN DE DATOS	
CENTRO POBLADOS	DISTRITO DE UCHUMAYO (TOTAL)
TOTAL DE POBLACIÓN	UCHUMAYO (CAPITAL)
POBLACIÓN HOMBRE	PALCA
POBLACIÓN MUJER	IRRIGACION PARAISO
TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES	ANASHUAICO
VIVIENDAS OCUPADAS	QUISHUARANI
VIVIENDAS DESOCUPADAS	HUASAMAYO
	SOCOSANI
	1 167

FUNCIÓN BUSCARV - VALIDACIÓN DE DATOS	
CENTRO POBLADOS	UCHUMAYO (CAPITAL)
TOTAL DE POBLACIÓN	DISTRITO DE UCHUMAYO (TOTAL)
POBLACIÓN HOMBRE	UCHUMAYO (CAPITAL)
POBLACIÓN MUJER	PALCA
TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES	IRRIGACION PARAISO
VIVIENDAS OCUPADAS	ANASHUAICO
VIVIENDAS DESOCUPADAS	QUISHUARANI
	HUASAMAYO
	SOCOSANI
	60

Imagen: (Elaboración Propia, 2024).

Validación de datos

Validación de datos

### Función BUSCARV:

**BUSCARV**

=BUSCARV(\$C\$8;\$I\$5:\$O\$43;2;FALSO)	
B	C
FUNCIÓN BUSCARV - VALIDACIÓN DE DATOS	
CENTRO POBLADOS	UCHUMAYO (CAPITAL)
TOTAL DE POBLACIÓN	1 244
POBLACIÓN HOMBRE	596
POBLACIÓN MUJER	648
TOTAL VIVIENDAS PARTICULARES	414
VIVIENDAS OCUPADAS	354
VIVIENDAS DESOCUPADAS	60

Explicación de la fórmula:

FÓRMULA	
=BUSCARV(\$C\$8;\$I\$5:\$O\$43;2;FALSO)	
Valor buscado (centro poblado)	Tabla donde tenemos los datos (excluyendo encabezado)
	Columna en la que está el dato buscado
	Falso = Coincidencia exacta Verdadero = Coincidencia aproximada

## Centros poblados del Distrito de Uchumayo

CENTROS POBLADOS	HABITANTES			VIVIENDAS		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas	Desocupadas
<b>DISTRITO DE UCHUMAYO (TOTAL)</b>	<b>14 054</b>	<b>6 817</b>	<b>7 237</b>	<b>6 304</b>	<b>5 137</b>	<b>1 167</b>
UCHUMAYO (CAPITAL)	1 244	596	648	414	354	60
PALCA	2	2	-	8	8	-
IRRIGACION PARAISO	-	-	-	3	3	-
AÑASHUAICO	4	3	1	16	7	9
QUISHUARANI	1	1	-	8	8	-
HUASAMAYO	-	-	-	3	3	-
SOCOSANI	1	1	-	3	3	-
LA RINCONADA	3	2	1	7	7	-
HUACO	20	13	7	9	9	-
HUAYCO (PUEBLO TRADICIONAL EL HUAYCO)	39	21	18	13	13	-
CASA BLANCA	3	2	1	4	2	2
TAMBILLO	-	-	-	1	-	1
MOLLEBAYA CHICO	-	-	-	8	8	-
MOLLEBAYA GRANDE	6	4	2	8	8	-
NUEVA LETICIA (ASENTAMIENTO HUMANO)	534	271	263	151	129	22
SANTA TERESA	119	57	62	38	37	1
EL FILTRO	-	-	-	1	1	-
CANAURA	-	-	-	2	-	2
TINAJONES	-	-	-	5	-	5
CONGATA	4 902	2 326	2 576	1 585	1 465	120
CERRO VERDE	6 176	3 010	3 166	2 089	1 918	171
LATERAL 7 EL CURAL	101	45	56	74	58	16
LATERAL 8 EL CURAL	25	10	15	40	31	9
LATERAL 6 EL CURAL	45	23	22	20	16	4
LATERAL 5 EL CURAL	35	18	17	18	16	2
LATERAL 4 EL CURAL	35	16	19	17	14	3
VIRGEN DEL ROSARIO_ESTACION DE UCHUMAYO	463	242	221	1 404	672	732
CANAHURILLA	3	1	2	3	3	-
PAMPA BLANCA	1	1	-	3	3	-
LA BUTRON	-	-	-	4	4	-
SAUCILLO	-	-	-	2	2	-
CHILPINA	1	1	-	3	3	-
LA NUEVA MOLINA	149	68	81	200	200	-
AMPACA	5	3	2	40	35	5
IMPERIO	7	5	2	6	6	-
AIGA	35	23	12	34	34	-
PAMPA LA ESTRELA	1	1	-	10	7	3
LAS LOMAS DE UCHUMAYO	94	51	43	50	50	-

Imagen: (INEI, 2018).

Como se mencionó anteriormente este estudio está enfocado en la capital de Uchumayo que se le conoce como el Pueblo Tradicional de Uchumayo.

CENTROS POBLADOS	HABITANTES			VIVIENDAS		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas	Desocupadas
UCHUMAYO (CAPITAL)	1 244	596	648	414	354	60

- ✓ Institución Educativa N.º 40088 “Reyno de Bélgica”. **(Este se ubica en el Pueblo Tradicional – Capital).**
- ✓ Institución Educativa N.º 40005 “El Cural”.



- ✓ Institución Educativa N.º 40091 “Alma Mater de Congata”.
- ✓ Institución Educativa N.º 40092 “José D. Zuzunaga Obando”.
- ✓ Institución Educativa Inicial “Alegrías y Dibujos”.
- ✓ Puesto de Salud Uchumayo. (**Este se ubica en el Pueblo Tradicional – Capital**).
- ✓ Centro de Salud Congata.
- ✓ Centro de Salud Cerro Verde.
- ✓ Policía Nacional de Perú – PNP.
- ✓ Municipalidad Distrital de Uchumayo.

#### **4.1.5. Instituciones públicas y/o privadas.**

La Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV), al operar a cercanías del Pueblo Tradicional de Uchumayo, ha interactuado con diversas instituciones públicas y privadas para promover el desarrollo de la comunidad y garantizar un manejo responsable de sus operaciones. Estas interacciones abarcan aspectos relacionados con la administración pública, la seguridad, la educación y el medio ambiente en Uchumayo. A continuación, se detalla la relación de Cerro Verde con las principales instituciones:

##### **4.1.5.1. Municipalidad Distrital de Uchumayo**

- La empresa ha firmado convenios con la municipalidad para la implementación de proyectos de infraestructura, como por ejemplo puede ser la construcción de laboratorios en el colegio “Reyno de Bélgica”, que, por petición de los padres de familia de la institución con la municipalidad y Cerro Verde, esta mandó a construir el laboratorio, como así también la donación de sillas, escritorios, pizarras por interacción entre la empresa y la municipalidad. También fuera de lo escolar, por medio de Cerro Verde – Municipalidad de Uchumayo, se realizó donaciones de ambulancias, construcción y remodelamiento de la Iglesia “San Pedro Apóstol” de Uchumayo, el complejo deportivo “San Pedro”.
- También gracias a la relación entre estos dos, se realizó la construcción del Mirador de Salaverry, también la construcción del Puente del Diablo, la recuperación del Puente Colonial Uchumayo y la construcción del Parque Infantil “La Estación”. Además, en coordinación entre estos dos se hizo la construcción drenajes pluviales e instalación de redes de agua y desagüe en Uchumayo.
- Donación de implementos deportivos para el inicio de las Escuelas Municipales a la Municipalidad distrital de Uchumayo.

- La Municipalidad Distrital de Uchumayo con el apoyo de la Sociedad Minera Cerro Verde, sumaron esfuerzos para atender y brinda ayuda a los Comedores Populares y Ollas Comunes del distrito de Uchumayo quienes vienen proporcionando atención alimentaria a personas de escasos recursos económicos del distrito (menú gratuito).
- La Municipalidad Distrital de Uchumayo recibió la entrega de una donación por parte de la empresa privada Sociedad Minera Cerro Verde, destinada a fortalecer el Área de Defensa Civil del distrito. La donación incluye carretillas, palas, picos, calaminas, plásticos y sacos terreros, elementos esenciales para mejorar la capacidad de respuesta ante posibles emergencias.

#### **4.1.5.2. Policía Nacional del Perú – Comisaría de Uchumayo – Serenazgo de Uchumayo**

- La empresa minera ha donado equipamiento y recursos logísticos para fortalecer la capacidad operativa de la policía en Uchumayo, realizó donaciones de camionetas para que se encarguen de vigilar de manera más eficiente a la población para su cuidado, también la donación de 2 motos para seguridad ciudadana.
- Cerro Verde donó uniformes completos para el personal de serenazgo de Uchumayo, incluyendo pantalones, camisas de manga larga, borcegués (botas) y casacas. Esta iniciativa busca mejorar la identificación y presentación del cuerpo de serenazgo, contribuyendo a una mayor eficacia en sus labores de seguridad ciudadana.
- La empresa proporcionó cinco tablas rígidas para el traslado seguro de heridos y un total de 26 uniformes para el personal de seguridad ciudadana. Estos uniformes constan de camisas, casacas, chompas, gorros y polos, mejorando la operatividad de los servicios de emergencia en el distrito.
- Además, Cerro Verde proporcionó a la Municipalidad Distrital de Uchumayo diversos equipos y materiales destinados a la Plataforma de Defensa Civil del distrito. La donación incluyó pizarras acrílicas, guantes de maniobra, señaléticas de salida y entrada, indicaciones de aforo y capacidad máxima, camillas, megáfonos, linternas, cintas de seguridad y extintores. Estos recursos son fundamentales para mejorar la respuesta en situaciones de emergencia y fortalecer las capacidades de las brigadas de Defensa Civil en el distrito, donó equipos

especializados para la realización de pruebas de dosaje etílico en la comisaría de Congata, que atiende al distrito de Uchumayo. Esta contribución permite a la PNP realizar evaluaciones en vivo, fortaleciendo las acciones de control y prevención de delitos asociados al consumo de alcohol.

#### **4.1.5.3. Ministerio del ambiente - Dirección de Gestión Ambiental**

- La Sociedad Minera Cerro Verde ha implementado diversas iniciativas en el distrito de Uchumayo que reflejan su compromiso con la gestión ambiental, como por ejemplo el vivero de Uchumayo, que, desde su creación, este ha producido más de 170,000 árboles anualmente, sumando más de 800,000 plántones de diversas especies destinados a la forestación en Arequipa. Estas acciones contribuyen a la mejora de la calidad del aire y la recuperación de áreas verdes en la región.
- Desde el 2005, Cerro Verde promueve los MAP (Monitoreos Ambientales Participativos), cada tres meses en distritos de su ámbito de influencia, incluyendo Uchumayo. Estos monitoreos, realizados por laboratorios independientes acreditados por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), evalúan la calidad del aire y del agua, asegurando que las operaciones mineras no afecten negativamente el entorno.
- Cerro Verde ha elaborado y presentado diversos EIA para sus proyectos, como el de “Sulfuros Primarios”, ubicado en los distritos de Uchumayo, Tiabaya, Yarabamba y Jacobo Hunter. Estos estudios, aprobados por el Ministerio de Energía y Minas, incluyen evaluaciones detalladas de los posibles impactos ambientales y las medidas de mitigación correspondientes.
- La empresa ha presentado varios ITS (Informes Técnicos Sustentatorios), para modificaciones en sus operaciones, los cuales han sido evaluados y aprobados por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes.

#### **4.1.5.4. Ministerio de Salud**

- La Municipalidad de Uchumayo, en coordinación con la Sociedad Minera Cerro Verde y el Ministerio de Salud, llevó a cabo una exitosa campaña de salud gratuita en el sector de Campo Nuevo, beneficiando a decenas de vecinos de la zona, además de las consultas, los asistentes pudieron recorrer

diversos stands informativos sobre alimentación saludable y planificación familiar, entre otros temas de interés, promoviendo el bienestar integral de la comunidad.

- La Municipalidad de Uchumayo, el Ministerio de Salud, la Sociedad Minera Cerro Verde y el Puesto de Salud del Pueblo Tradicional del distrito llevaron a cabo una Campaña de Salud en La Estación, brindando atención médica, psicológica y legal gratuita a los adultos mayores, con el objetivo de mejorar su bienestar integral.
- Entre la Municipalidad de Uchumayo, el Ministerio de Salud, la Liga Contra el Cáncer y la minera Cerro Verde, se llevó a cabo la 2ª Campaña de Salud y Feria en el Estadio Cerro Verde este fin de semana. Una gran cantidad de vecinos acudieron para recibir atención en diferentes especialidades médicas de manera gratuita.
- Cerro Verde en coordinación con el Ministerio de Salud instala planta generadora de oxígeno medicinal para atender a la población de los distritos de Uchumayo y Tiabaya.

#### **4.1.5.5. Ministerio de Educación- MINEDU – Programas Educativos**

- En coordinación con Cerro verde en época de pandemia, la empresa minera, realizó la donación de Tablets para los estudiantes de la institución educativa “Reyna de Bélgica”.
- Programa “Vive Cerro Verde”.
- También, el Programa de Robótica STEAM se inició en el año 2019 y viene beneficiando a más de 600 escolares y 50 docentes de Arequipa hasta el momento, escolares del primer a quinto grado de secundaria, quienes forman parte del Programa de Robótica STEAM impulsado por Cerro Verde, ocuparon el primer lugar en la WRO - World Robot Olympiad Perú que contó con representantes de colegios de todo el país, Los alumnos ganadores pertenecen a los colegios Francisco Mostajo y Carlos José Echevarry de Tiabaya; Leónidas Bernedo del distrito de Yarabamba; Carlos W. Sutton de La Joya, Miguel Grau de Matarani, José Domingo Zuzunaga y Alma Mater de Uchumayo.

Ante estos ganadores, los alumnos y estudiantes del colegio “Reyna de Bélgica”, sintieron la incomodidad, ya que en el momento del concurso los demás alumnos sabían todo lo que se les pedía en el concurso, menos los de este colegio, ya que no se logró terminar con el programa de robótica STEAM, por falta de equipos, según relatos anónimos, aseguran que la empresa minera Cerro Verde, siempre tiene preferencias en casi la mayoría de ámbitos hacia el centro poblado de Congata, ya que ahí se encuentran la mayoría de habitantes que trabajan en la empresa, lo que genera un descontento por parte del Pueblo Tradicional de Uchumayo.

#### 4.2. Análisis de Impactos de Doble Vía

Para la Sociedad Minera Cerro Verde, es esencial entender los impactos y la naturaleza de las interacciones que genera su presencia y operaciones en el distrito de Uchumayo. La tabla a continuación presenta los impactos que esta empresa tiene, considerando las diversas dimensiones de la interacción con los actores sociales y grupos de interés. Este análisis permite identificar áreas de mejora y oportunidades para una colaboración más eficaz entre la empresa y la comunidad.

Grupo de Interés	Impactos de Cerro Verde hacia Uchumayo	Impactos de Uchumayo hacia Cerro Verde
Municipalidad Distrital	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implementación de proyectos de infraestructura (Vivero de Uchumayo, señalización, donación de uniformes para Serenazgo).</li><li>- Mejoramiento de servicios básicos (saneamiento, reforestación).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colaboración en la gestión territorial y urbanística.</li><li>- Regulación y fiscalización en temas de desarrollo local.</li></ul>
Centros de Salud	<ul style="list-style-type: none"><li>- Campañas de salud gratuitas (vacunación, atención médica).</li><li>- Donación de equipos para emergencias y fortalecimiento de infraestructura sanitaria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Provisión de información clave para proyectos de mejora en salud pública.</li><li>- Generación de datos epidemiológicos útiles para la comunidad y la empresa.</li></ul>

Instituciones Educativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas educativos como 'Vive Cerro Verde' y fortalecimiento de infraestructura educativa.</li> <li>- Promoción de la educación ambiental mediante el vivero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de competencias de la población local, potenciando una futura fuerza laboral calificada.</li> <li>- Generación de confianza y legitimidad en la comunidad educativa.</li> </ul>
Ministerio del Ambiente (MINAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión y mejora de los estándares ambientales (Monitoreos ambientales participativos).</li> <li>- Promoción de prácticas sostenibles como reforestación y recuperación de especies nativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de normativas ambientales.</li> <li>- Vigilancia y control ambiental en las operaciones de Cerro Verde.</li> </ul>
Ministerio de Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo indirecto en la preservación de la identidad cultural mediante la forestación y recuperación de espacios naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribución en eventos culturales locales.</li> <li>- Exigencia de apoyo en la preservación cultural del distrito.</li> </ul>
Comunidades Locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de empleo directo e indirecto.</li> <li>- Mejoramiento de calidad de vida a través de donaciones y proyectos de responsabilidad social (infraestructura, salud, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo social mediante legitimación de las operaciones mineras.</li> <li>- Participación activa en proyectos de desarrollo comunitario (reforestación, educación, cultura).</li> </ul>
Policía Nacional y Serenazgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donación de vehículos y uniformes para fortalecer la seguridad ciudadana.</li> <li>- Equipamiento para mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboración en el mantenimiento de la seguridad en el área de operaciones.</li> <li>- Promoción de un entorno</li> </ul>

		seguro y confiable para las operaciones de Cerro Verde.
--	--	---

#### 4.3. Análisis estratégico de los actores.

##### 4.3.1. Posición VS. Influencia.

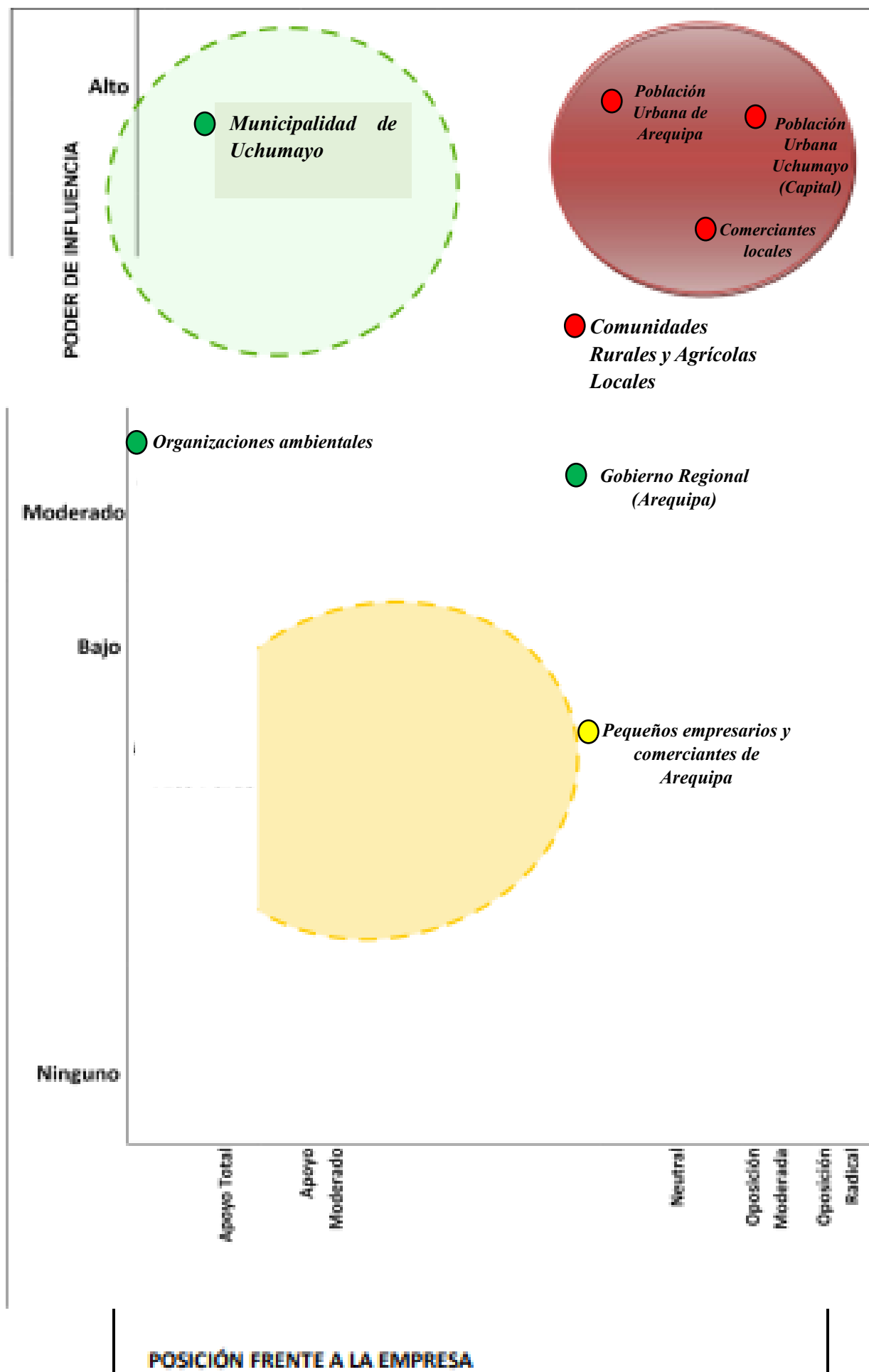
Para efectos de definir la estrategia de relacionamiento entre la Sociedad Minera Cerro Verde con los actores sociales identificados en el distrito de Uchumayo, es necesario analizar los aspectos que caracterizan su interacción con la empresa y la comunidad en general. A continuación, se presenta un gráfico que cruza las variables: Posición frente a la empresa y Poder de influencia en la comunidad.

- **Eje Horizontal: Posición frente a la empresa.**

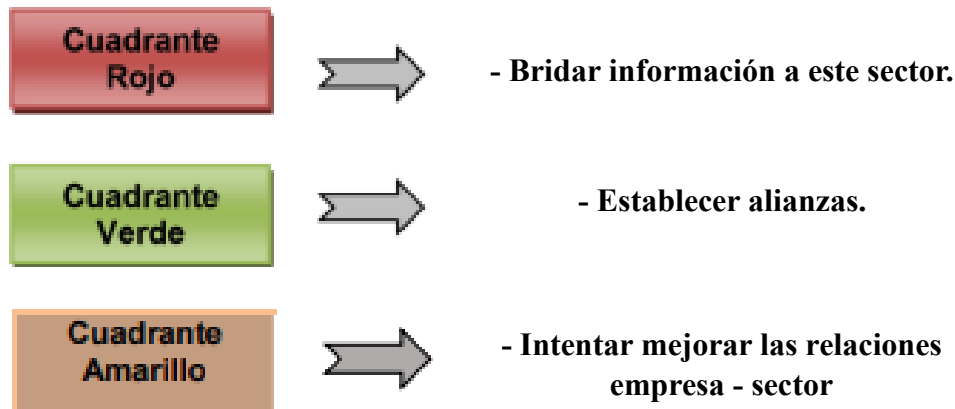
Representa el nivel de apoyo, neutralidad u oposición que cada actor tiene hacia la empresa.

- **Eje Vertical: Poder de influencia.**

Es la capacidad de los actores para afectar las operaciones o decisiones de la empresa.







Este análisis, no se identificaron muchos actores en el cuadrante amarillo, con ellos, sería beneficioso implementar estrategias de acercamiento para fortalecer su rol en el desarrollo comunitario.

En el cuadrante verde, se encuentran los actores con mayor influencia y posición favorable hacia Cerro Verde, como la Municipalidad de Uchumayo, organizaciones ambientales y el Gobierno Regional (Arequipa). Estos representan aliados estratégicos con los que se deben fortalecer las alianzas para consolidar proyectos conjuntos.

Finalmente, en el cuadrante rojo, están los actores con posición neutral hasta oposición radical, esto indica que se pueden llegar a generar conflictos significativos o afectar negativamente la percepción de la empresa.

## **Informe Estadístico Extenso y Detallado para Uchumayo**

Este informe presenta un análisis completo y detallado de los datos estadísticos recopilados en Uchumayo, incluyendo cálculos, fórmulas, explicaciones teóricas y su relevancia para este caso.

### **1. Tamaño de la Población**

#### **¿Qué es?**

La población (N) incluye a todos los habitantes del área de estudio (Uchumayo). Según datos estimados, Uchumayo tiene una población aproximada de **14,045 personas**.

### **2. Tamaño de la Muestra**

#### **¿Qué es?**

La muestra (n) es el subconjunto de la población que fue efectivamente encuestado. En este caso, se encuestaron:

- **Total de encuestados:** 150.
- **Distribución:**
  - Personas de la comunidad general: 141.
  - Personal del centro de salud: 3.
  - Personal del colegio: 6.

### **3. Parámetros de las Muestras**

#### **Nivel de Confianza (Z)**

El nivel de confianza es la probabilidad de los resultados de la muestra representen a la población. En este análisis, usamos un nivel de confianza estándar de 95%, lo que implica un valor

$$Z=1.96$$

#### **Margen de Error (E)**

El margen de error representa la precisión de las estimaciones basadas en la muestra.

Un margen común es 5% ( $E=0.05$ )

### Proporción estimada (p)

La proporción estimada (p) refleja el porcentaje esperado de encuestados que comparten una característica específica. Supongamos que la proporción es 50% ( $p=0.5$ ) cuando no se tiene una estimación previa.

#### 4. Fórmula para el Tamaño de la Muestra

Si quisiéramos calcular el tamaño de la muestra requerido para representar la población, usamos la formula:

$$n = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{E^2}$$

Cuando el tamaño de la población es conocido, aplicamos un ajuste:

$$n_{ajustado} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

#### Paso a paso

##### 1. Calculo inicial del tamaño de la muestra:

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

$$n = \frac{3.8416 * 0.25}{0.0025} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16$$

##### 2. Ajuste por el tamaño de la población ( $N=14,045$ )

$$n_{ajustado} = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16 - 1}{14045}}$$

$$n_{ajustado} = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{14045}} = \frac{384.16}{1.02735} = 373.932$$

**Resultado:** Se necesitarían aproximadamente **373 encuestas** para representar a toda la población con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%.

#### 5. Parámetros Relacionados con la Muestra

##### Error estándar

El error estándar mide la variabilidad de las estimaciones de la muestra:

$$SE = \sqrt{\frac{p * (1 - p)}{n}}$$

$$SE = \sqrt{\frac{0.5 * (1 - 0.5)}{150}} = \sqrt{\frac{0.25}{150}} = \sqrt{0.001667} = 0.0408$$

### Intervalos de confianza

El intervalo de confianza es el rango donde se encuentra la proporción verdadera con alta probabilidad:

$$IC = p \pm Z * SE$$

$$IC = 0.5 \pm 1.96 * 0.0408$$

$$IC = 0.5 \pm 0.0792$$

$$IC = [0.4008; 0.5792]$$

Resultado: con un nivel de confianza del 95%, la proporción verdadera esta entre el 40.08% y el 57.92%.

### 6. Tasa de Repuestas

#### ¿Qué es?

La tasa de repuesta mide el porcentaje de personas que respondieron la encuesta respecto al total de encuestados planeados.

- Encuestados Planeados: 373.
- Repuestas Obtenidas: 150.

#### Tasa de Respuestas:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Repuestas Obtenidas}}{\text{Encuestados Planeados}} * 100$$

$$\text{Tasa} = \frac{150}{373} * 100 = 40.214\%$$

### 7. Conclusión

- **Población Total:** 14045 personas.
- **Muestra Encuestadas:** 150 personas.
- **Tamaño de Muestra Requerido:** 373 encuestas para un 95% de confianza y 5% de margen de error.
- **Intervalo de Confianza:** Entre el 40.08% y 57.92% para la proporción estimada.
- **Tasa de Respuestas:** 100%

## CALCULO MULTISTADISTICO VARIABLE DE LA MUESTRA ENCUESTADO EN UCHUMAYO

### 1. PCA1 y PCA2 ¿Qué es el PCA?

El Análisis de Componentes Principales (PCA) es una técnica estadística que reduce la dimensionalidad de un conjunto de datos al identificar combinaciones lineales de las variables originales. PCA1 y PCA2 son las dos primeras componentes principales que explican la mayor variabilidad.

#### Formulas Utilizadas

- PCA1:

$$PCA1 = (C * 0.4) + (I * 0.3) + (J * 0.2) + (K * 0.1)$$

- PCA2:

$$PCA2 = (C * 0.3) + (I * 0.2) + (J * 0.3) + (K * 0.2)$$

#### Cálculos

##### Para la Fila 33

- $C_{33} = 72, I_{33} = 0, J_{33} = 0, K_{33} = 5$

$$PCA1 = (72 * 0.4) + (0 * 0.3) + (0 * 0.2) + (5 * 0.1) = 29.3$$

$$PCA2 = (72 * 0.3) + (0 * 0.2) + (0 * 0.3) + (5 * 0.2) = 17.98$$

##### Para la Fila 151:

- $C_{151} = 50, I_{151} = 2, J_{151} = 5, K_{151} = 8$

$$PCA1 = (50 * 0.4) + (2 * 0.3) + (5 * 0.2) + (8 * 0.1) = 24.4$$

$$PCA2 = (50 * 0.3) + (2 * 0.2) + (5 * 0.3) + (8 * 0.2) = 15.4$$

#### Relevancia para Uchumayo

El PCA identifica patrones clave entre las variables de las encuestas (por ejemplo, los diferentes tipos de apoyo recibido). Esto ayuda a agrupar características similares y comprender mejor los datos.

## 2. Clustering Basado en PCA

### ¿Qué es Clustering?

El clustering agrupa datos en categorías basadas en similitudes. Usamos PCA1 y PCA2 para dividir a los encuestados en dos grupos.

### Regla Aplicada

- SI  $PCA1 > \text{PROMEDIO } PCA1 (21.95)$ , EL GRUPO ES 1. DE LO CONTRARIO, ES 0.

### Resultados

- Fila 33:  $PCA1 = 29.3 \rightarrow \text{Grupo} = 1$
- Fila 151:  $PCA1 = 24.4 \rightarrow \text{Grupo} = 1$

### Relevancia para Uchumayo

El clustering clasifica a los encuestados para identificar grupos específicos con características comunes, como el nivel de apoyo recibido.

## 3. Mediana Ponderada

### ¿Qué es?

La **mediana ponderada** es una extensión de la mediana que considera los pesos asignados a cada valor. En lugar de tratar a todos los datos por igual, esta técnica ajusta el impacto de cada observación según su peso, lo que la hace ideal para datos donde ciertas respuestas tienen mayor relevancia (frecuencia o importancia).

### Formula

$$\text{Mediana Ponderada} = \frac{\sum(\text{Valores} * \text{Peso})}{\sum \text{Pesos}}$$

- **Valores:** Datos en la Columna C (Apoyo Actual).
- **Pesos:** Datos en la Columna I (Frecuencia).

## Cálculo con Excel

Usamos las siguientes columnas del Excel:

- Columna C: Apoyo Actual.
- Columna I: Frecuencia (Pesos).

### 1. Sumar el producto de valores y pesos:

En Excel:

$$= \text{SUMAPRODUCTO}(C2: C151, I2: I151)$$

Resultado:  $\sum(\text{Valores} * \text{Peso}) = 7,538.68$ .

### 2. Sumar los Pesos:

En Excel

$$= \text{SUMA}(I2: I151)$$

Resultado:  $\sum(\text{PesoS}) = 150$ .

### 3. Dividir ambos resultados:

En Excel:

$$= \text{SUMAPRODUCTO}(C2: C151, I2: I151) / \text{SUMA}(I2: I151)$$

**Resultado final:**

$$\text{Mediana Ponderada} = \frac{7,538.68}{150} = 50.25786$$

## Relevancia para Uchumayo

La mediana ponderada ajusta el nivel de apoyo percibido según su frecuencia, proporcionando un valor central más representativo de las experiencias de los encuestados.

### 4. Coeficiente de Variación

#### ¿Qué es el Coeficiente de Variación?

El **coeficiente de variación (CV)** mide la dispersión de los datos como un porcentaje del promedio. Es útil para comparar la variabilidad relativa de diferentes conjuntos de datos.

#### Formula

$$CV = \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}}$$

- **Desviación Estándar:** Mide la dispersión de los datos ( $\sigma$ )
- **Promedio:** Valor medio de los datos ( $\mu$ )

### Cálculos en Excel

Usamos la columna C (Apoyo Actual).

#### 1. Calcular el promedio ( $\mu$ ):

En Excel:

$$= PROMEDIO (C2: C151)$$

Resultado:  $\mu=50$

#### 2. Calcular la desviación estándar ( $\sigma$ ):

En Excel:

$$= DESVEST(C2: C151)$$

Resultado:  $\sigma=18$ .

#### 3. Dividir ambos resultados:

En Excel:

$$= \frac{DESVEST(C2: C151)}{PROMEDIO(C2: C151)}$$

Resultado final:

$$CV = \frac{18}{50} = 0.36$$

### Relevancia para Uchumayo

El CV indica que las respuestas sobre el apoyo recibido tienen una variabilidad del 36% respecto al promedio, lo que refleja que hay una dispersión moderada en las experiencias de los encuestados.

### Cálculo del Promedio ( $\mu$ )

#### Formula del Promedio

$$\mu = \frac{\sum X_i}{n}$$

- $X_i$ : Los valores de la columna C (Apoyo Actual).
- $n$ : El número total de observaciones.

### Ejemplos con 5 datos seleccionados

Valores tomados de C: 48,50,46,52,50.

#### 1. Sumar los valores:

$$\sum X_i = 48 + 50 + 46 + 52 + 50 = 246$$

#### 2. Dividir entre los números de observaciones ( $n=5$ ):

$$\mu = \frac{246}{5} = 49.2$$



**Resultado:** El promedio de los valores seleccionados es  $\mu = 49.2$

### Cálculo de la Desviación Estándar ( $\sigma$ ):

#### Formula de la desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{n}}$$

- $X_i$ : Los valores de los datos.
- $\mu$ : El promedio calculado anteriormente.
- $n$ : El número total de observaciones.

#### Paso a Paso

1. Restar el promedio a cada valor ( $X_i - \mu$ ):

$$(X_1 - \mu) = 48 - 49.2 = -1.2$$

$$(X_2 - \mu) = 50 - 49.2 = 0.8$$

$$(X_3 - \mu) = 46 - 49.2 = -3.2$$

$$(X_4 - \mu) = 52 - 49.2 = 2.8$$

$$(X_5 - \mu) = 50 - 49.2 = 0.8$$

2. Elevar al cuadrado cada resultado  $(X_i - \mu)^2$ :

$$(-1.2)^2 = 1.44, (0.8)^2 = 0.64, (-3.2)^2 = 10.24, (2.8)^2 = 7.84, (0.8)^2 = 0.64$$

3. Sumar los valores al cuadrado:

$$\sum (X_i - \mu)^2 = 1.44 + 0.64 + 10.24 + 7.84 + 0.64 = 20.8$$

4. Dividir entre el número de observaciones ( $n=5$ ):

$$\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{n} = \frac{20.8}{5} = 4.16$$

5. Tomar la raíz cuadrada:

$$\sigma = \sqrt{4.16} = 2.04$$

**Resultados:** La desviación estándar para los datos seleccionados es  $\sigma=2.04$

**LO QUE SE PRESENTA ES UN EJEMPLO DE COMO SE DEBE CALCULAR PASO A PASO SOLO DE UNA PEQUEÑA MUESTRA DE LA POBLACION TOTAL DE 150 ENCUESTADOS, RETOMANDO EL EXCEL:**

$$CV = \frac{18}{50} = 0.36$$

**La relevancia para Uchumayo**

El CV indica que las respuestas sobre el apoyo recibido tienen una variabilidad del 36% respecto al promedio, lo que refleja que hay una dispersión moderada en las experiencias de los encuestados.

## 5. Cálculo de Percentiles

Los percentiles dividen los datos ordenados en porcentajes acumulados. Aquí usamos cinco percentiles: 10, 25, 50, 75 y 90.

### Formula del Percentil:

$$P_k = \text{Valor en la posición } (N - 1) * \frac{k}{100} + 1$$

- $P_k$ : Percentil que queremos calcular.
- N: Número total de datos.
- K: Porcentaje del percentil (10,25,50,75,90).

### Paso a Paso para el Percentil

1. Ordenamos los datos en C de menor a mayor.
2. Sustituimos en la fórmula para calcular la posición del percentil.

### Calculo para percentil 10 (P10):

- **Datos de entrada:**

N= 150 (número de filas, C2:C151).

K= 10.

$$\text{Posición} = (150 - 1) * \frac{10}{100} + 1 = 149 * 0.1 + 1 = 15.9$$

La posición 15.9 esta entre las filas 15 y 16. Hacemos una interpolación lineal para encontrar el valor exacto:

- Fila 15 = 25.
- Fila 16 = 26.

$$P_{10} = 25 + (26 - 25) * 0.9 = 25 + 0.9 = 25.9$$

Resultado ajustado a la escala discreta del Excel: **25**.

Calculo para Percentil 25 (P25):

$$K = 25.$$

$$Posicion = (150 - 1) * \frac{25}{100} + 1 = 149 * 0.25 + 1 = 38.25$$

La posición 38.25 esta entre las filas 38 y 39. Hacemos una interpolación:

- Fila 38 = 35
- Fila 39 = 36

$$P_{25} = 35 + (36 - 35) * 0.25 = 35 + 0.25 = 35.25$$

**Resultado ajustado: 35.**

**Calculo para Percentil 50 (P50):**

El percentil 50 es equivalente a la mediana:

- La posición es  $P_{50} = \frac{N+1}{2} = \frac{150+1}{2} = 75.5$

$$P_{50} = 50 \text{ (Directamente en la fila 75 y 76 sin interpolacion).}$$

**Calculo para Percentil 75 (P75):**

- $K = 75.$

$$Posicion = (150 - 1) * \frac{75}{100} + 1 = 149 * 0.75 + 1 = 112.25$$

La posición 112.25 esta entre las filas 112 y 113. Interpolamos:

- Fila 112 = 63
- Fila 113 = 64

$$P_{75} = 63 + (64 - 63) * 0.25 = 63 + 0.25 = 63.25$$

Resultado ajustado: 63.

**Calculo para percentil 90 (P90):**

- $K = 90$

$$Posicion = (150 - 1) * \frac{90}{100} + 1 = 149 * 0.90 + 1 = 135.1$$

Para la fila 135.1 esta entre las filas 135 y 136. Interpolamos:

- Fila 135 = 74.
- Fila 136 = 75.

$$P_{90} = 74 + (74 - 73) * 0.1 = 74 + 0.1 = 74.1$$

Resultado ajustado: 74.

### Resultados de los percentiles

- Percentil 10 (P10): 25.
- Percentil 25 (P25): 35.
- Percentil 50 (P50): 50.
- Percentil 75 (P75): 63.
- Percentil 90 (P90): 74.

### 6. Confianza Superior e Inferior (95%)

#### ¿Qué es?

Mide el rango dentro del cual podemos estar seguros de que se encuentra el promedio real.

#### Formulas

$$Inferior = \mu - 1.96 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$Superior = \mu + 1.96 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

#### Calculo

$$Inferior = 46.70$$

$$Superior = 52.42$$

#### Relevancia para Uchumayo

Proporciona un rango confiable para evaluar el apoyo recibido

### 7. Chi-Cuadrado

#### ¿Qué es?

El Chi-cuadrado evalúa si hay diferencias significativas entre los valores observados ( $O_i$ ) y esperados ( $E_i$ ).

#### Fórmula

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

### Cálculo Paso a Paso

- Fila 2:

$$O_2 = 3, E_2 = 3.5.$$

$$\text{Contribución} = \frac{(3 - 3.5)^2}{3.5} = \frac{0.25}{3.5} = 0.07143.$$

- Fila 3:

$$O_3 = 2, E_3 = 2.8.$$

$$\text{Contribución} = \frac{(2 - 2.8)^2}{2.8} = \frac{0.64}{2.8} = 0.22857.$$

### Resultado Final:

- Sumamos todas las contribuciones:  $\chi^2 = 56.65564$ .
- Resultado:  $p = 0.000812187$ .

### 8. T-Student:

#### ¿Qué es?

La prueba T evalúa si las medias de dos grupos son significativamente diferentes.

#### Fórmula

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

### Cálculo Paso a Paso

#### 1. Medias:

$$\bar{X}_1 = 2.5, \bar{X}_2 = 4.3.$$

$$(X_1 - X_2) = -1.8.$$

#### 2. Desviaciones estándar:

$$s_1 = 1.5, s_2 = 1.7.$$

**3. Tamaño de muestra:**

$$n_1 = 150, n_2 = 150.$$

**4. Sustituimos en la fórmula:**

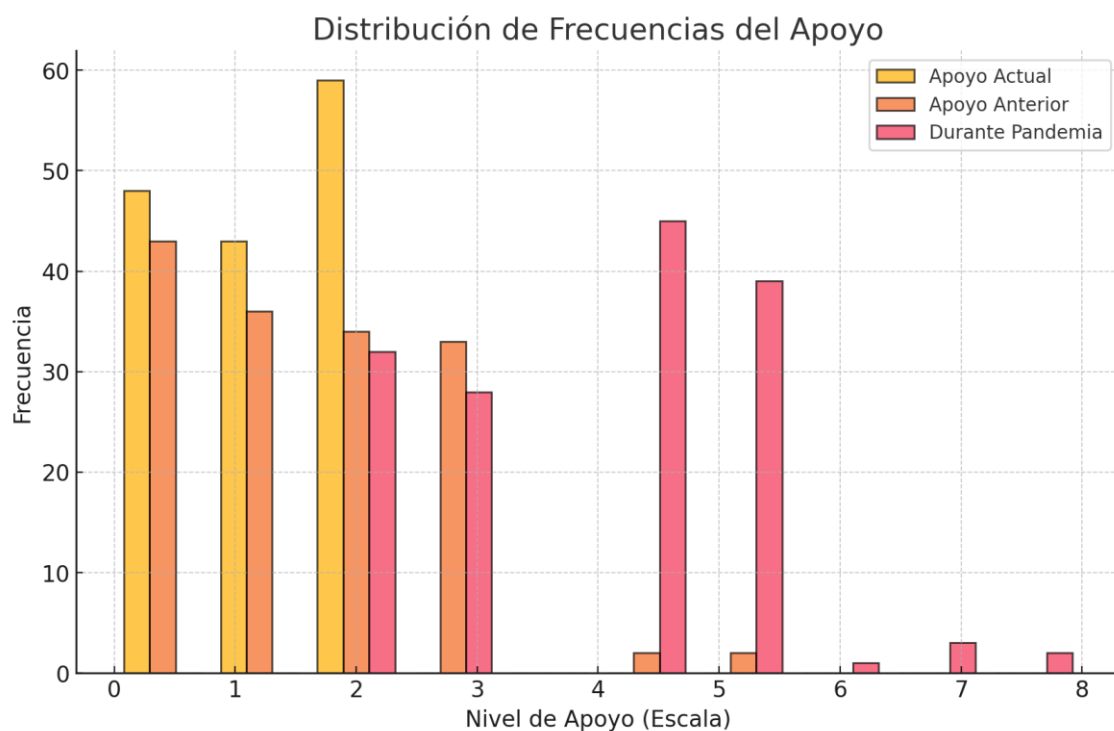
$$t = \frac{-1.8}{\sqrt{\left(\frac{1.5^2}{150}\right) + \left(\frac{1.7^2}{150}\right)}} = \frac{-1.8}{\sqrt{(0.015 + 0.01927)}} = \frac{-1.8}{\sqrt{0.1851}} = -9.72.$$

**Resultado:  $p = 5.28918E - 15$ .**

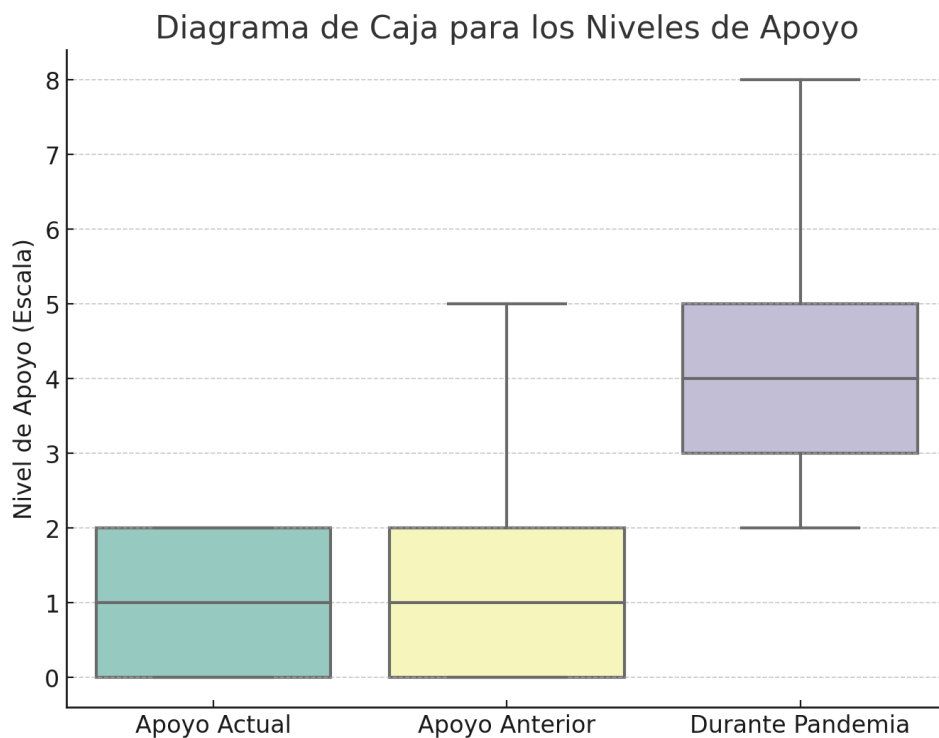
Este análisis estadístico identifica patrones clave en las respuestas de los encuestados, destacando diferencias significativas en el apoyo percibido y real. Este informe sirve como base para decisiones informadas sobre programas comunitarios en Uchumayo.

**GRAFICAS ESTADISTICAS**

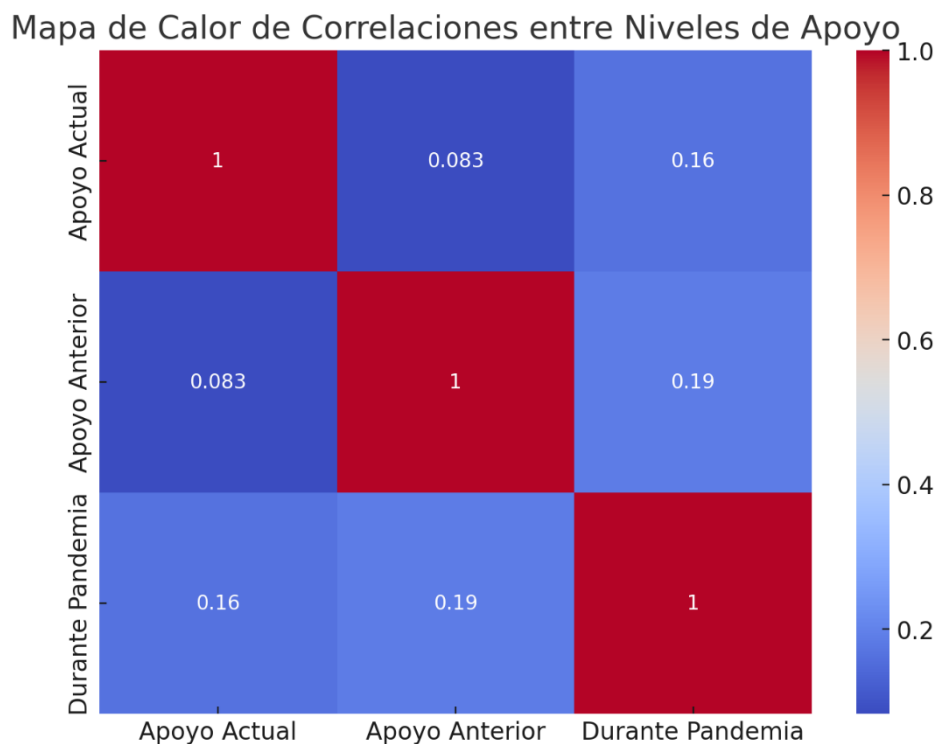
**Histograma:** Muestra la distribución de frecuencias para los niveles de apoyo actual, anterior y durante la pandemia.



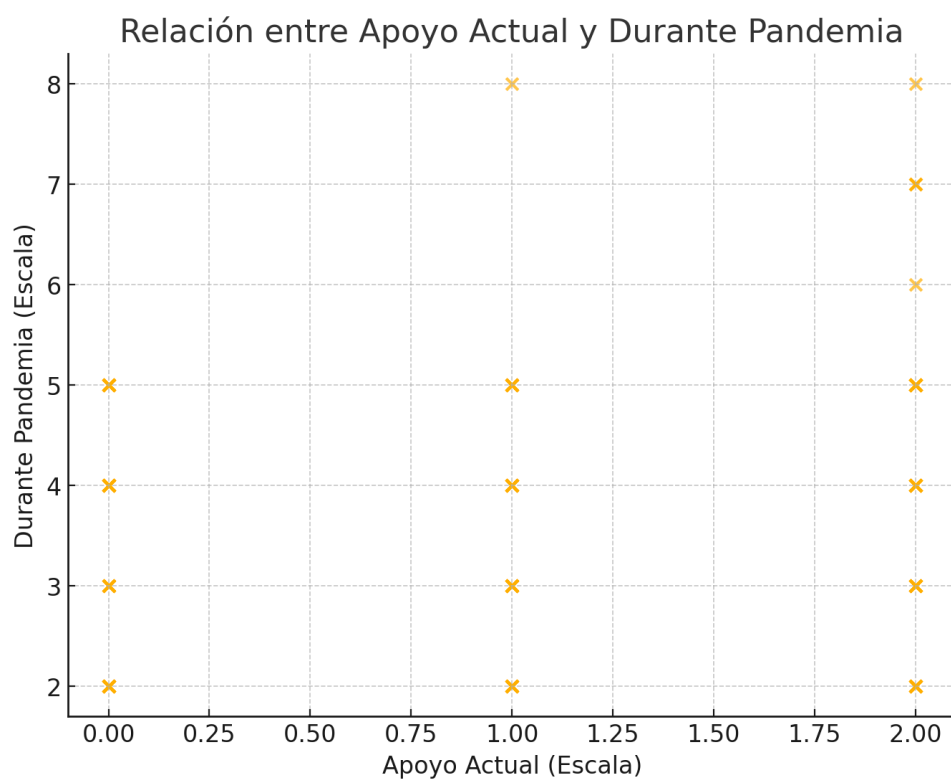
**Diagrama de Caja:** Representa la dispersión de los datos y los valores atípicos de las tres categorías de apoyo.



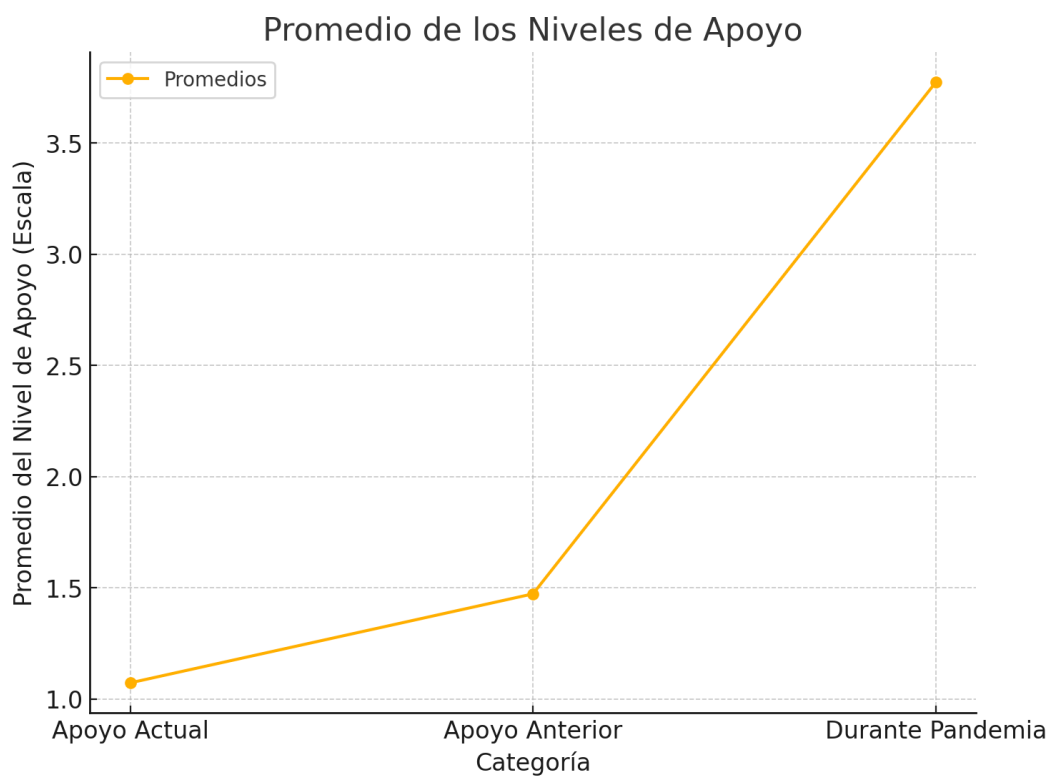
**Mapa de Calor:** Visualiza las correlaciones entre las categorías de apoyo.



**Gráfico de Dispersión:** Analiza la relación entre el apoyo actual y el recibido durante la pandemia.



**Gráfico de Líneas:** Compara los valores promedio de las tres categorías de apoyo.







## **ANEXO 1**

**Arequipa, 18 de noviembre de 2024**

**Asunto: Solicitud de Información sobre Obras Financiadas con Canon Minero**

**A quien corresponda,  
Municipalidad Distrital de Uchumayo**

**Estimados señores:**

**Por medio de la presente, solicitamos respetuosamente información detallada acerca de las obras y proyectos realizados en el Pueblo Tradicional de Uchumayo que han sido financiados con recursos provenientes del canon minero.**

**Específicamente, solicitamos lo siguiente:**

**Relación de obras ejecutadas en los últimos cinco años con financiamiento del canon minero.**

**Presupuesto asignado y ejecutado para cada obra.**

**Proyectos en proceso de ejecución y planificación para los próximos años.**

**Información sobre los mecanismos de participación ciudadana en la priorización de dichas obras.**

**Esta información es de interés comunitario y permitirá fomentar la transparencia en la gestión de los recursos provenientes de la actividad minera.**

**Agradecemos su atención a la presente solicitud y quedamos atentos a una respuesta en el plazo establecido por la normativa vigente.**

**Atentamente,  
Grupo de Estudiantes**



## **ANEXO 2**

**Arequipa, 19 de noviembre de 2024**

**Asunto: Sugerencia para la Realización de Actividades en el Pueblo Tradicional de Uchumayo**

**A quien corresponda,  
Municipalidad Distrital de Uchumayo**

**Estimados señores:**

**En representación de los intereses de los pobladores del Pueblo Tradicional de Uchumayo, me permito realizar la siguiente sugerencia:**

**Consideramos que las actividades, concursos, proyectos comunitarios o intervenciones realizadas con apoyo del canon minero deberían priorizar su desarrollo dentro del Pueblo Tradicional de Uchumayo. Esto responde a una solicitud expresa de los habitantes de nuestra comunidad, quienes desean que dichos eventos se enfoquen en las áreas tradicionales, respetando su importancia histórica, social y cultural.**

**Además, solicitamos que se evite realizar estas iniciativas en otras localidades como Congata, ya que podría desviar la atención y recursos de las necesidades específicas del Pueblo Tradicional. Creemos que centrar las actividades aquí fortalecerá la identidad local y asegurará una distribución equitativa de los beneficios.**

**Confiamos en que nuestra sugerencia será considerada en el marco del compromiso de la municipalidad con el desarrollo inclusivo y el fortalecimiento de la participación ciudadana.**

**Quedamos atentos a cualquier retroalimentación sobre esta propuesta.**

**Atentamente,  
Grupo de Estudiantes**