



Generación de valor a través de la transformación de residuos de cartón en mobiliario en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magíster en Administración por:

Beltrán Urquiza, Daniel Arturo
Cadillo Rodríguez, Rocío Milagros
Huayna Morán, Patricia Ruby
Ratto Bermitt, Luis Miguel

Programa de Maestría en Administración a Tiempo Parcial

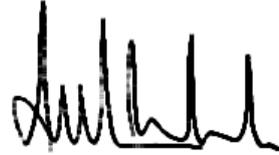
Arequipa 17

Arequipa, 29 de abril de 2022

Esta tesis

Generación de valor a través de la transformación de residuos de cartón en mobiliario en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

ha sido aprobada.



.....
Alfredo Mendiola Cabrera (Jurado)



.....
Edwin Quintanilla Acosta (Jurado)



.....
Germán Velásquez Salazar (Asesor)

Universidad ESAN

2022

Al Señor, que regala todo lo bueno en la vida, a mi esposa y mis dos bebés, los que llenan de amor mis días, y a mi madre, quien me inspira a ser el mejor hombre.

Daniel Arturo Beltrán Urquizo

A Dios, mis padres, mis hermanas y mi sobrina por todo el apoyo, soporte y comprensión brindada.

Rocío Milagros Cadillo Rodríguez

A mi esposo, a mis hijos y a todos los que son partícipes de los logros que Dios me concede.

Patricia Ruby Huayna Morán

A mi madre, mi esposa y mi hija por todo el apoyo brindado.

Luis Miguel Ratto Bermitt

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.1. Introducción e identificación del problema.....	23
1.2. Propósito de estudio	24
1.2.1. <i>Objetivo general</i>	25
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	25
1.3. Planteamiento de pregunta de investigación	25
1.3.1. <i>Pregunta principal de investigación</i>	25
1.3.2. <i>Preguntas secundarias de investigación</i>	25
1.4. Justificación.....	26
1.5. Alcances	27
1.6. Limitaciones	27
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL	28
2.1. Responsabilidad Social Empresarial (RSE)	28
2.2. Sostenibilidad	32
2.3. Procesos mineros	34
2.3.1. <i>Etapas de extracción</i>	35
2.3.2. <i>Etapas de planta concentradora</i>	35
2.3.3. <i>Procesos administrativos</i>	37
2.4. Retorno Social de la Inversión (SROI).....	38
2.4.1. <i>Etapas del SROI</i>	39
CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL.....	43
3.1. Análisis del Macroentorno	43
3.1.1. <i>Político</i>	43
3.1.2. <i>Económico</i>	44
3.1.3. <i>Social</i>	46
3.1.4. <i>Tecnológico</i>	47
3.1.5. <i>Ecológico</i>	49
3.1.6. <i>Legal</i>	50
3.2. RSE en el Perú.....	51
3.2.1. <i>RSE en sectores diversos</i>	51
3.2.1.1. <i>Backus</i>	51
3.2.1.2. <i>Interbank</i>	53

3.2.2.	<i>RSE en la minería peruana</i>	54
3.2.2.1.	<i>Antamina</i>	54
3.2.2.2.	<i>Buenaventura</i>	55
3.2.2.3.	<i>Las Bambas</i>	57
3.2.3.	<i>Conclusiones de la RSE en el Perú</i>	58
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA		59
4.1.	Matriz de consistencia	59
4.2.	Proceso y población objetivo	60
4.3.	Entrevistas	60
4.4.	Business Model Canvas	61
4.5.	Diseño de la investigación	66
CAPÍTULO V. SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE (SMCV)		67
5.1.	SMCV	67
5.1.1.	<i>Reseña histórica</i>	69
5.1.2.	<i>Misión y Visión</i>	70
5.1.2.1.	<i>Visión</i>	70
5.1.2.2.	<i>Misión</i>	71
5.2.	Responsabilidad Social Empresarial en SMCV	72
5.2.1.	<i>Fuerza Laboral</i>	72
5.2.1.1.	<i>Relaciones Laborales</i>	72
5.2.1.2.	<i>Diversidad en el lugar de trabajo</i>	73
5.2.1.3.	<i>Capacitación y educación</i>	73
5.2.1.4.	<i>Salud y Seguridad</i>	74
5.2.2.	<i>Relaciones Comunitarias</i>	75
5.2.2.1.	<i>Programa de Comunicaciones</i>	76
5.2.2.2.	<i>Programa de Contingencias Sociales</i>	76
5.2.2.3.	<i>Programa de Empleo</i>	76
5.2.2.4.	<i>Programa del Desarrollo Económico Local en zonas de influencia</i>	77
5.2.2.5.	<i>Programa de Fortalecimiento de Capacidades</i>	77
5.2.3.	<i>Gestión del Medio Ambiente</i>	78
5.2.3.1.	<i>Gestión del Agua</i>	78
5.2.3.2.	<i>Efluentes y Residuos</i>	78
5.2.4.	<i>Los Grupos de Interés</i>	79
5.2.5.	<i>Distinciones obtenidas</i>	80
5.3.	Gestión de Residuos	81

5.4.	Cadena de valor	83
5.5.	Sistema de Gestión Integrado (SGI).....	84
5.5.1.	<i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	84
CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE VALOR		86
6.1.	Explicación de manejo de residuos	86
6.2.	Residuos de cartón en SMCV.....	87
6.3.	Diseño del producto.....	89
6.3.1.	<i>Descripción del producto</i>	89
6.3.2.	<i>Modelos</i>	90
6.3.3.	<i>Otros</i>	92
6.4.	Planta de Procesamiento de Cartón	92
6.4.1.	<i>Etapa pre-operativa</i>	92
6.4.1.1.	<i>Proceso de Compra</i>	93
6.4.1.2.	<i>Proceso de Importación</i>	93
6.4.1.3.	<i>Proceso de Instalación</i>	93
6.4.2.	<i>Fase Operativa</i>	93
6.4.2.1.	<i>Proceso de Operación</i>	93
6.4.2.2.	<i>Proceso de Almacenaje</i>	93
6.4.2.3.	<i>Proceso de Distribución</i>	93
6.5.	Contrataciones de recursos humanos.....	94
6.5.1.	<i>Diseñador</i>	94
6.5.2.	<i>Operarios</i>	94
6.6.	Adquisición de maquinarias	95
6.7.	Plan de Entrega, Comunicación y Contingencia	96
6.8.	Resultados de las entrevistas	97
6.8.1.	<i>Entrevistas a madres de familia</i>	97
6.8.2.	<i>Entrevistas a profesores</i>	97
6.8.3.	<i>Entrevistas a colaboradores de SMCV</i>	98
6.8.4.	<i>Entrevista a funcionario del Gobierno</i>	99
6.8.5.	<i>Conclusiones de las entrevistas</i>	99
CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN SROI.....		100
7.1.	Establecer el alcance e identificar a los grupos de interés.....	100
7.2.	Elaborar el mapa de cambios.....	102
7.3.	Asignación de cambios y monetización	103
7.4.	Cálculo del SROI.....	106

7.5. Reporte	107
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	108
8.1. Conclusiones.....	108
8.2. Recomendaciones	109
BIBLIOGRAFÍA	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Conflictos socioambientales en el Perú a junio 2021	46
Tabla 3.2. Evolución de los conflictos socioambientales en el Perú a junio 2021	47
Tabla 4.1. Matriz de consistencia de la investigación	59
Tabla 4.2. Modelo Canvas para el proyecto de SMCV	65
Tabla 5.1. Capacidad de la concesión de beneficio “Planta de beneficio Cerro Verde”	70
Tabla 5.2. Pilares de la misión de Sociedad Minera Cerro Verde.....	71
Tabla 5.3. Número de trabajadores de Cerro Verde (2020)	72
Tabla 5.4. Procedencia de los trabajadores de Cerro Verde (2019)	73
Tabla 5.5. Número de accidentes laborales de empleados directos – Cerro Verde.....	75
Tabla 5.6. Detalle de residuos y su disposición – Cerro Verde.....	79
Tabla 5.7. Grupos de Interés Cerro Verde – Medios de Relacionamiento	79
Tabla 5.8. Cantidad de Residuos Sólidos generados por Cerro Verde.....	82
Tabla 6.1. Evolución anual de residuos de SMCV (TM)	88
Tabla 6.2. Equipos necesarios para la implementación del proyecto.....	95
Tabla 6.3. Gantt para la adquisición de los equipos	95
Tabla 7.1. Proyección de cartón aprovechable	103
Tabla 7.2. Asignación de muebles por niveles	104
Tabla 7.3. Escritorios producidos	104
Tabla 7.4. Número de beneficiados del proyecto	104
Tabla 7.5. Diferencial de salarios por persona	105
Tabla 7.6. Flujos esperados en mejoras de ingresos.....	105
Tabla 7.7. Pérdida por venta de cartón	106
Tabla 7.8. Monetización de ahorro por emisiones (S/)	106
Tabla 7.9. Cálculo SROI (S/)	107
Tabla 7.10. Sensibilidad del impacto del proyecto.....	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Porcentaje de locales educativos con capacidad instalada inadecuada.....	24
Figura 2.1. Etapa de extracción de mina de cobre a tajo abierto.....	35
Figura 2.2. Etapa de planta concentradora	37
Figura 2.3. Proceso analítico del método SROI	40
Figura 3.1. Ingresos fiscales mineros y producción de cobre (Miles de millones de S/ y miles de TM)	45
Figura 3.2. Equipos usados en el proyecto Robust.....	48
Figura 3.3. Uso de drones en la minería.....	48
Figura 3.4. Efectos de la minería ilegal en el Perú.....	49
Figura 3.5. Extracto Memoria de Sostenibilidad de Backus (2020).....	53
Figura 3.6. Extracto Memoria de Sostenibilidad de Interbank (2020)	54
Figura 3.7. Fortalecimiento de la gestión local - Antamina	55
Figura 3.8. Resultados de la RSE de Buenaventura	56
Figura 3.9. Ejes de la RSE de Buenaventura.....	57
Figura 3.10. Enfoque MAC de Las Bambas.....	57
Figura 4.1. Diseño de la investigación	66
Figura 5.1. Accionistas de Cerro Verde	68
Figura 5.2. Producción de cobre en el Perú por empresas (2020).....	68
Figura 5.3. Producción de molibdeno en el Perú por empresas (2020).....	69
Figura 5.4. Plan General para el manejo de Residuos Sólidos	82
Figura 5.5. Residuos no peligrosos de SMCV	83
Figura 5.6. Cadena de valor de SMCV.....	83
Figura 6.1. Evolución mensual de residuos de SMCV (TM).....	88
Figura 6.2. Proporción por tipo de residuos de SMCV (2021)	89
Figura 6.3. Imágenes de características del mueble	90
Figura 6.4. Modelos de mobiliario	91
Figura 6.5. Comparativo de tamaños.....	91
Figura 6.6. Comparativo de diseños	92
Figura 7.1. Mapa de cambios del proyecto.....	103

Daniel Arturo Beltrán Urquizo

Profesional con más de 5 años de experiencia en la gestión logística de almacenes dentro de la industria minera.

Experiencia en la gestión de entradas y salidas de repuestos y componentes, trazabilidad de pedidos desde la importación hasta puesta en almacén, gestión de la exactitud, composición y cobertura de inventario.

Partner SAP S/4 HANA en los procesos de validación, migración y puesta en marcha en módulos de inventario, desarrollando también proyectos de mejora en procesos e infraestructura logística.

Soy un profesional proactivo, comprometido y adaptable ante nuevos retos, disfruto trabajar en equipo siendo mi principal prioridad la mejora continua de mi entorno laboral y personal siempre con transparencia y mucho esfuerzo.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

FERREYROS S.A.

Empresa líder en la comercialización de bienes de capital y provisión de servicios, con más de 90 años de presencia en el Perú y representante de Caterpillar desde 1942.

Supervisor de Logística

Enero 2021 – Actualidad

Operación Minera Cerro Verde - División Gran Minería

Responsable de la gestión integral del flujo de componentes y repuestos para el cliente Cerro Verde.

- Busco brindar con mi equipo una pronta y confiable atención de pedidos para trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo a los usuarios de mina.
- Gestionar la recepción de mercadería y la consolidación de backlogs
- Asegurar que el tiempo de traslado de los componentes en mina a los talleres de reparación sea el mínimo posible a través de la gestión de unidades de transporte y coordinación con los usuarios.
- Gestionar una adecuada cobertura de stock, reposiciones oportunas, disposición del sobre stock mediante transferencias o devolución a fábrica y exactitud de inventario.

Planificador de Demanda

Marzo 2019 – Diciembre 2020

Operación Minera Cerro Verde - División Gran Minería

Responsable del adecuado suministro de repuestos Caterpillar para la gestión de mantenimiento en Cerro Verde a través de la gestión de los niveles de inventario en nuestro almacén

- Me desempeñé como el primer planificador en un almacén de Gran Minería llevando a cabo el seguimiento diario de los niveles de inventario y protección de repuestos críticos para la operación minera.
- Se buscó mejorar la coordinación con el cliente para conseguir el ajuste oferta-demanda a través de la revisión de planes de mantenimiento, adecuación de los parámetros de inventario y proyección de demanda futura.

Partner SAP S/4 HANA

Desarrollo de pruebas integrales en el Proyecto Excelencia Empresarial SAP - Módulo de Inventario

- Se validó con el equipo central las transacciones de inventario SAP (modelo end to end).
- Revisamos los procesos logísticos a detalle para identificar oportunidades de mejora en el sistema.

- Lideré la capacitación al personal operativo y la implementación de la puesta en marcha durante la migración en la operación Cerro Verde.

Líder de Guardia

Mayo 2018 – Febrero 2019

Operación Minera Cerro Verde - División Gran Minería

Responsable de la atención de repuestos para el mantenimiento de la maquinaria pesada Caterpillar en guardia.

- Lideré al equipo operativo para la atención correctiva y preventiva a los usuarios de mantenimiento.
- Gestioné el flujo de repuestos provenientes de fábrica y sucursales para la atención de backlogs del cliente.
- Seguimiento continuo a la trazabilidad de pedidos de emergencia y máquina parada.

Ingeniero Trainee

Mayo 2017 – Abril 2018

Gerencia Comercial de Repuestos y Servicios - División Gran Minería

Desde el área de logística central desarrollé proyectos de mejora en diversas operaciones mineras del Sur.

- Desarrollamos un nuevo análisis de la composición y evolución del inventario de repuestos.
- Estructuramos KPIs de gestión de inventario para los almacenes de Gran Minería.
- Se elaboró una propuesta de mejora de infraestructura logística en la operación minera Constancia con la implementación de nuevo Taller de Mangueras presentado a la Gerencia Zonal Sur.

Becario

Enero 2016 – Diciembre 2016

Operación Southern Toquepala - División Gran Minería

Participar en un programa de formación a través de las diferentes áreas de la organización dentro de la operación de cliente minero.

- Aprendí las principales funciones en los ámbitos de seguridad y salud ocupacional, administración, planeamiento, logística y mantenimiento.
- Desarrollé un proyecto de mejora para la reducción de tiempos en la ejecución del mantenimiento preventivo del tractor de orugas D11T en campo.
- Presenté mi aprendizaje y propuestas de mejora a la plana gerencial de la División de Gran Minería lo cual me permitió tener la oportunidad de ser ingeniero trainee.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2019 - 2022
Maestría en Administración

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO 2011 - 2016
Ingeniero Industrial
Primero Puesto Promoción 2011-01
Premio Excelencia Prima AFP

OTROS ESTUDIOS

Massachusetts Institute of Technology, CTL.SC1x: Supply Chain Fundamentals 2017
Center for International Private Enterprise, Instituto Invertir y Oficina de
Emprendimiento de la Universidad de Lima, Programa EmprendeAhora2014 2014
Test of English for International Communication (B2) 800 puntos 2020

Experiencia de Voluntariado

- Movimiento de Vida Cristiana y Universidad Católica San Pablo:
Campañas de navidad, catequesis a jóvenes y niños.

2011 – Actualidad

Rocío Milagros Cadillo Rodríguez

Contador Público con más de 10 años de experiencia en Finanzas y Contabilidad, amplio conocimiento en las áreas de Tesorería, Reportes Financieros, Costos y Cuentas por pagar, con alta capacidad analítica y pensamiento estratégico, rapidez en aprendizaje, auto aprendizaje, destacada capacidad para trabajar en equipo y bajo presión; habilidad para solucionar problemas, así como la búsqueda constante de optimización de procesos y logro de objetivos en conjunto. Nivel intermedio de inglés.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.

Empresa minera de clase mundial que produce cobre y molibdeno, pertenece al grupo económico Freeport-McMoran Inc. Cerro Verde es uno de los principales productores de cobre del Perú, cumple con los más altos estándares de seguridad y se encuentra comprometida en hacer una minería ambiental y socialmente responsable.

Contador Senior

Octubre 2019 - Actualidad

Siendo responsable por:

- Elaboración de Estados Financieros mensuales y anuales bajo normas internacionales de información financiera a la Superintendencia de Mercados y Valores.
- Revisión y control de los costos de producción de las diferentes áreas operativas, así como la preparación de reportes relacionados.
- Análisis y control de partidas que conforman los Estados Financieros.
- Preparación de reportes financieros solicitados por la alta Gerencia, así como información para entes reguladores (BCR, SUNAT).
- Elaboración del reporte mensual de producción de cobre y molibdeno (Metal statement).
- Toma de inventario físico de Cátodos y Concentrado y elaboración de sus respectivas reconciliaciones.
- Valuación y costeo de productos en proceso y productos terminados.
- Cumplimiento y monitoreo de controles internos SOX (Ley Sarbanes Oxley) y Auditorías Financieras.
- Cálculo de covenants y su proyección por un periodo de 5 años a fin de determinar cómo la empresa se está y estará manejando financieramente.
- Planeamiento financiero en proyecciones y variaciones de presupuestos de la compañía.
- Ejecución y optimización de procesos contables y financieros para asegurar la adecuada contabilización de las transacciones

Contador

Agosto 2017 – Setiembre 2019

Siendo la Tesorera, responsable por la gestión de fondos para el cumplimiento oportuno de las obligaciones, así como proyecciones e informes necesarios para una adecuada revisión de la posición de caja de la compañía. Principales actividades:

- Elaboración del flujo de caja y su proyección a fin de monitorear los fondos para el adecuado cumplimiento de las obligaciones.
- Reportar informes de posición diaria de caja.
- Revisión y control de la deuda de la compañía; prepagos, intereses, cálculo del costo de emisión de deuda.
- Efectuar las operaciones necesarias para garantizar la oportunidad de los pagos a proveedores, planillas, impuestos.
- Gestión para la emisión de cartas fianza.

- Relaciones crediticias y bancarias.

Asistente de Contabilidad

Mayo 2014 – Julio 2017

Responsable de un adecuado monitoreo y cumplimiento de las cuentas por pagar.

Principales actividades:

- Generación y consolidación del Registro de Compras.
- Proceso de registro de comprobantes de pago con orden de compra, orden de servicio y NOI (Comprobantes sin OC/OS) en el sistema SAP y CAS.
- Elaboración de los flujos de pago a proveedores.
- Gestión contable para la elaboración de provisiones y reclasificaciones.
- Análisis y explicación de las variaciones de los costos reales y presupuestados.
- Generación de Comprobantes de Retención Electrónicos.

TRANSALTISA S.A.

Empresa de transportes que forma parte de uno de los más importantes holdings del Perú - Corporación Cervesur.

Asistente de Contabilidad

Diciembre 2011 - Mayo 2014

- Encargada de registrar y contabilizar los comprobantes de pago en el sistema contable (Oracle).
- Aplicación del sistema de Deduciones (Revisión, cálculo y pago) y retenciones.
- Responsable de la solicitud de devolución del ISC Transportistas.
- Controlé el devengamiento de Seguros.
- Preparé y presente ante SUNAT los libros electrónicos.
- Responsable de la viabilidad de la información para las auditorías financieras y tributarias.

ENLACE TOTAL S.A.C.

Empresa de comunicaciones, distribuidor autorizado de Claro.

Prácticas Profesionales

Noviembre 2010 – Octubre 2011

- Encargada del registro de operaciones en el sistema contable.
- Responsable de las declaraciones vía PDT ante SUNAT.
- Gestioné los trámites de SCTR, cobro de subsidios ante ESSALUD.

ESTUDIO CONTABLE “L Y J ASOCIADOS”

Prácticas Preprofesionales

Febrero 2009 – Octubre 2010

- Elaboración de información para la liquidación mensual de impuestos.
- Atención de auditorías tributarias ante SUNAT.
- Inscripción de contratos de trabajo y otros trámites ante el Ministerio de Trabajo.
- Gestioné los trámites de SCTR, cobro de subsidios ante ESSALUD.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 - 2022

Maestría en Administración

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2015 - 2016

Diplomado Normas Internacionales de Información Financiera

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO – AREQUIPA

2014 - 2015

Programa de Especialización Profesional Gestión Tributaria

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN 2007 - 2011
AREQUIPA (5TO SUPERIOR)
Contador Público

OTROS ESTUDIOS

PDI-ESAN: Ingles Intermedio 2020 – 2021

LP Analistas Soluciones Integrales: Microsoft Excel 2017
Avanzado

Instituto de informática de la Universidad Nacional de San Agustín: 2012
Microsoft Excel Básico e Intermedio.

Experiencia de Voluntariado

• Miembro Colegio de Contadores Públicos de Arequipa. 2014 – Actualidad

Patricia Ruby Huayna Morán

Profesional con más de 22 años de experiencia en la industria minera dentro del ámbito de inversiones en planta, propiedad y equipo, presupuestos, contabilidad, auditoría e impuestos.

Experiencia en la supervisión de control y gestión de costos de megaproyectos de Inversión en la industria minera, así como en el liderar la implementación del software de planificación de recursos empresariales (ERP) en módulos de activo fijo y proyectos.

Amplia experiencia en la supervisión de las inversiones en planta, propiedad y equipos en el corto, mediano y largo plazo, supervisión de costos de áreas operativas y de soporte - costos y presupuestos, supervisión de los presupuestos de LOM (life of Mine).

Experiencia también del cálculo y determinación de impuestos corrientes y diferidos y experiencia en auditorías de sistemas de gestión integrado y auditorías integrales. Dominio de Inglés a nivel avanzado hablado y escrito.

Habilidades para trabajo bajo presión, trabajo en equipo y en la búsqueda constante de oportunidades de mejoras y optimización de procesos.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.

Empresa minera de clase mundial que produce cobre y molibdeno, pertenece al grupo económico Freeport-McMoran Inc. Cerro Verde es uno de los principales productores de cobre del Perú, cumple con los más altos estándares de seguridad y se encuentra comprometida en hacer una minería ambiental y socialmente responsable

Supervisor de Contabilidad

Enero 2007 – Actualidad

Responsable de la supervisión en tareas de:

- Inversiones en planta, propiedad y equipos en el corto, mediano y largo plazo.
- Costos de áreas operativas y de soporte - costos reales y presupuestos.
- Presupuestos de LOM (life of Mine).
- Cálculo de los presupuestos de depreciación.
- Costo, control y capitalización de proyectos de inversión de gran envergadura.
- Contabilización de depreciación, amortización y disturbance del plan de cierre de minas.
- Líder del sistema de gestión integrado (seguridad, medio ambiente y calidad).
- Participación en la implementación de SAP (ERP) activos fijos y proyectos para Cerro Verde.

Contador Senior de Contabilidad

Setiembre 2004 – Diciembre 2006

Principales actividades y logros:

- Responsable del cálculo y registro de los impuestos corrientes y diferidos.
- Implementación IFRs por primera vez en la compañía.
- Controles SOX (Sarbanes-Oxley) de hojas de cálculo.
- Costos de áreas operativas y de soporte - costos reales.

COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA (Alianza estratégica BHP Billinton, Glencore, Teck y Mitsubishi)

Empresa minera productora de concentrado de cobre y zinc. Una de las diez minas más grandes del mundo.

Contador

Junio 2001 – Agosto 2004

Responsable de gestión, control y registro del activo fijo, inversión de capital y cuentas por pagar.

Participación en la capitalización del proyecto minero al inicio de sus operaciones.

SGS PERÚ (Société Générale de Surveillance)

Empresa Multinacional Certificadora

Auditor

Mayo 2000 – Mayo 2001

Realicé auditorías integrales para la homologación de proveedores de empresas mineras.

SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION (Grupo México)

Empresa minera productora de concentrado de cobre y cobre refinado; una de las principales productoras a nivel mundial.

Auxiliar de Contabilidad / Becario

Enero 1999 – Abril 2000

Participando en un programa de formación en el área de auditoría interna operativa y financiera en las operaciones productivas de Cuajone, Toquepala, Ilo y Lima.

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.

Becario

Julio 1998 – Diciembre 1998

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2019 - 2022

Maestría en Administración.

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2011 - 2012

Programa de Alta Especialización en IFRS.

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO

2007

Programa de Especialización en Finanzas.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS

2003

Diplomado en Tributación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN

1993 - 1997

Contador Público.

Segundo Puesto Promoción 1993.

OTROS ESTUDIOS

Economic Evaluation & Investment Decision Methods-Stermole

2018

Test of English for International Communication (B2).

2020

Diplomado en Recursos Humanos (Escuela De Negocios De Lima).

2004

Diplomado en Comercio Exterior (Juris Aduanas).

1998

Experiencia de Voluntariado

• Miembro WIM – Women in Mining.

2018 – Actualidad

• Miembro Colegio de Contadores Públicos de Arequipa.

2001 – Actualidad

• Voluntariado en censos poblacionales.

Luis Miguel Ratto Bermitt

Profesional con más de 7 años de experiencia en el sector de gran minería, desarrollando actividades en las áreas de

Sistemas, Compras, Almacén y Auditorías. Asimismo, ser una persona proactiva con facilidad para analizar, entender y solucionar problemas en procesos complejos y/o nuevas tecnologías, desarrollando capacidades para trabajar bajo presión y en equipo orientado a resultados, demostrando responsabilidad y con adaptabilidad a cambios; estando comprometido con la Seguridad y Medio Ambiente. Nivel intermedio de inglés,

EXPERIENCIA PROFESIONAL

ORICA MINING

Es una corporación multinacional con sede en Australia que es uno de los proveedores más grandes del mundo de explosivos comerciales y sistemas de voladura para los mercados de minería, canteras, petróleo y gas y construcción, un proveedor de cianuro de sodio para la extracción de oro. y un proveedor especializado de servicios de apoyo en tierra en minería y tunelización.

Supervisor de Almacén

Agosto 2019 – Actualidad

Liderar todas las operaciones realizadas en la Cadena de Suministro cumplan con los objetivos.

- Asegurarme de la correcta ejecución y cumplimiento de los procedimientos de almacenes de acuerdo con los estándares de seguridad y medio ambiente.
- Revisión semanal de los niveles de inventario de todos los puntos de almacenamiento y supervisar el control físico de los materiales.
- Supervisar y coordinar con mi personal a cargo los procesos de recepción y atención de suministros a los diferentes usuarios.
- Asistir en la evaluación de riesgos de todas las actividades de la cadena de suministro de fabricación.

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.

Empresa minera de clase mundial que produce cobre y molibdeno, pertenece al grupo económico Freeport-McMoran Inc. Cerro Verde es uno de los principales productores de cobre del Perú, cumple con los más altos estándares de seguridad y se encuentra comprometida en hacer una minería ambiental y socialmente responsable.

Auxiliar de Almacén

Octubre 2017 – Julio 2019

Responsable de la transferencia total del Almacén Central de Mina a las nuevas instalaciones.

- Encargado de coordinar con las diversas áreas para el traslado de todos los materiales del Almacén Central de Mina hacia las nuevas instalaciones.
- Cumplir con los objetivos propuestos en el periodo establecido del traslado.
- Coordinar, confirmar y realizar inventarios en el Almacén Central de Mina.
- Coordinar, confirmar y realizar la recepción, inventarios y preservación de los componentes de los camiones Komatsu transferidos por Indonesia a Cerro Verde.
- Coordinar, confirmar, realizar y verificar la recepción, descarga, desembalaje y almacenamiento de materiales entregados por proveedores al Almacén Central de Mina, velando por el cumplimiento de los procedimientos y políticas establecidas.

Auxiliar de Almacén – Proyecto de Expansión CVPUE Abril 2015 – Marzo 2016

Responsable de autorizar y velar por el ingreso de proveedores a los almacenes del proyecto, generando las condiciones apropiadas para la manipulación de materiales, conforme a normas de seguridad y medio ambiente establecidas.

- Coordinar y ejecutar la recepción, descarga, desembalaje y verificación de materiales entregados por proveedores al proyecto, así como coordinar y ejecutar el despacho de requerimientos de los almacenes a las diferentes áreas usuarias; velando por el cumplimiento de los procedimientos y políticas establecidas.
- Realizar la entrega de las herramientas especiales a los usuarios de SMCV.
- Realizar la entrega de contenedores del proyecto a los usuarios de SMCV.
- Tomar contacto con los proveedores y confirmar recepción de Órdenes de Compra.

UNIMAQ S.A.

Es una empresa Ferreycorp especializada en brindar un servicio integral en la venta y alquiler de equipos ligeros nuevos y usados, con un completo soporte postventa a nivel nacional. Desde 1999, su objetivo es ofrecer una solución integral a las necesidades de equipos ligeros de nuestros clientes en todos los sectores productivos del país: construcción, minería, hidrocarburos, agricultura e industria en general.

Asistente de Logística

Junio 2014 – Marzo 2015

Responsable de la recepción de materiales y repuestos, logrando una mejora en los tiempos de entrega.

- Manejo de salida de materiales frecuentes y actualización de indicadores logísticos.
- Realización inventarios periódicos con el fin de mantener un adecuado control.
- Atención a proveedores; clientes internos y externos.
- Confirmación rápida y correcta de los vales de despacho; transferencias entre sucursales y pedidos de clientes externos e internos en el sistema.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2019 - 2022
Maestría en Administración

Universidad Nacional de San Agustín 2013 - 2015
II Especialidad en Ingeniería Logística y Comercio Exterior

Universidad Católica de Santa María 2006 - 2012
Bachiller en Ingeniería de Sistemas

OTROS ESTUDIOS

Centro de Idiomas UCSM: Ingles Intermedio 2011

RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Maestro en Administración

Título de la tesis: “Generación de valor a través de la transformación de residuos de cartón en mobiliario en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial de Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.”

Autor(es): Beltrán Urquizo, Daniel Arturo
Cadillo Rodríguez, Rocío Milagros
Huayna Morán, Patricia Ruby
Ratto Bermitt, Luis Miguel

Resumen:

El presente trabajo de investigación evalúa la generación de valor de un proyecto de responsabilidad social impulsado por una de las empresas mineras más importantes del Perú, Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV). El proyecto consiste específicamente en la producción de escritorios de diferentes tamaños, elaborados a partir de cartón proveniente de desechos libres de contaminantes, y la distribución a los colegios estatales de Arequipa que es una de las regiones con mayor porcentaje de centros educativos con capacidad instalada inadecuada.

A partir del análisis PESTEL se analizó el contexto y el macroentorno de dónde y cómo se desarrollaría el proyecto. El escenario político es de incertidumbre tanto a nivel regional como nacional lo que paraliza ciertas inversiones; sin embargo, el panorama económico parece favorecer al sector minero lo que brindaría mayores recursos para el área de responsabilidad social. Desde el enfoque social, el Perú presenta conflictos sociales en diferentes sectores económicos, incluyendo la minería; sin embargo, SMCV cuenta con expertos en manejos sociales que han sabido gestionar estas situaciones reduciendo los impactos negativos. A nivel tecnológico y de acuerdo con las políticas de su casa matriz, la empresa se encuentra en constante búsquedas de eficiencias operativas que se reflejen en menores emisiones contra el medio ambiente. En este sentido se puede comprobar que SMCV tiene identificado el panorama en el que se desarrolla incluyendo los stakeholders con los que trabaja directa e indirectamente para el bienestar.

Al analizar la situación de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en el Perú se identificó que un número importante de empresas corporativas la vienen aplicando. En ese sentido se identificaron los casos de Backus e Interbank, que son ajenos al sector; y de Antamina, Buenaventura y Las Bambas afines al sector de SMCV. Cabe mencionar que, gran parte de estas empresas han contribuido con actividades y campañas enfocadas en la población más vulnerable a causa de la COVID-19.

Al analizar SMCV, se debe señalar que pertenece al grupo económico Freeport-McMoran Inc. y que explotan principalmente cobre y molibdeno, representando su producción de cobre el 18% de la producción nacional, sólo detrás de Southern y Antamina. Para reconocer el tamaño de la empresa y magnitud de sus operaciones se revisaron sus procesos de extracción y concentración; cuyos insumos y materiales se importan y llegan envasados y protegidos de materiales como el cartón que es el material clave para el desarrollo del proyecto.

Las actividades de RSE se enfocan en todos los stakeholder involucrados como: trabajadores, comunidades, desarrollo económico local, fortalecimiento de capacidades y gestión ambiental (agua y residuos sólidos). Cabe mencionar que, en todos los casos se cuenta con profesionales especialistas en estos temas que realizan el monitoreo ex ante y ex post de la ejecución de los proyectos.

Dentro de la metodología se ha empleado: la revisión de literatura, las entrevistas, el análisis CANVAS con enfoque social, y la medición del Retorno Social de la Inversión (SROI). Las entrevistas permitieron identificar que existen falencias en la asignación de recursos a los colegios nacionales, y que las madres y profesoras se encuentran de acuerdo en que una empresa privada como SMCV pueda apoyarlos con este tipo de recursos. El CANVAS permitió reconfirmar que el segmento al que apunta el resultado del proyecto son los escolares siendo socios claves para la implementación la aceptación de las autoridades y de las comunidades; todo ello en concordancia con el medio ambiente pues el proyecto además permitiría reducir niveles de desechos reutilizándolos a través de la transformación. Cabe mencionar que, los autores reconocen que la entrega de muebles no es la solución del problema educativo del país, sin embargo, puede contribuir con la mejora de esta.

El proyecto consiste específicamente en prensar cartón y cortarlos para elaborar escritorios en cuatro tamaños. Los pesos de los mismos varían entre los tres y los nueve

kilos. Se requeriría adquirir el activo fijo y contratar a los operarios que empleen las maquinarias. Al estimar la proyección de desechos de cartón se observa una tendencia creciente de 256 a 305 toneladas en diez años que es el horizonte del proyecto. Estos residuos permitirían producir entre 30 mil y 35 mil unidades anuales que beneficiarían a más de 100 mil estudiantes.

Para realizar la valorización se proyectó el ahorro en compra de escritorios por parte de las autoridades que podría destinarse a otras actividades, el ahorro por emisiones de CO₂, un pequeño aporte en la reputación de SMCV, la pérdida de las ventas del cartón por parte de la empresa y la mejora en el diferencial de los ingresos futuros de los beneficiarios. Actualmente el diferencial de un poblador rural sin educación culminada y el de una persona con secundaria completa es de casi 9 mil soles anuales. Con esta cifra se proyectó que estos muebles podrían aportar en el 0.10% de ese diferencial para quienes utilizaran estos productos. A partir de valores presentes se obtiene un SROI prospectivo a manera de VAN de S/ 3'408,752 que podría incrementarse hasta S/ 9'168,330 si el impacto del uso de estos muebles pasará de 0.10% a 0.50% del diferencial.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se determinará la problemática de esta investigación y la propuesta de solución a partir de objetivos, reconociendo las limitaciones del caso y justificando su realización a partir de su posible impacto en la empresa y stakeholders.

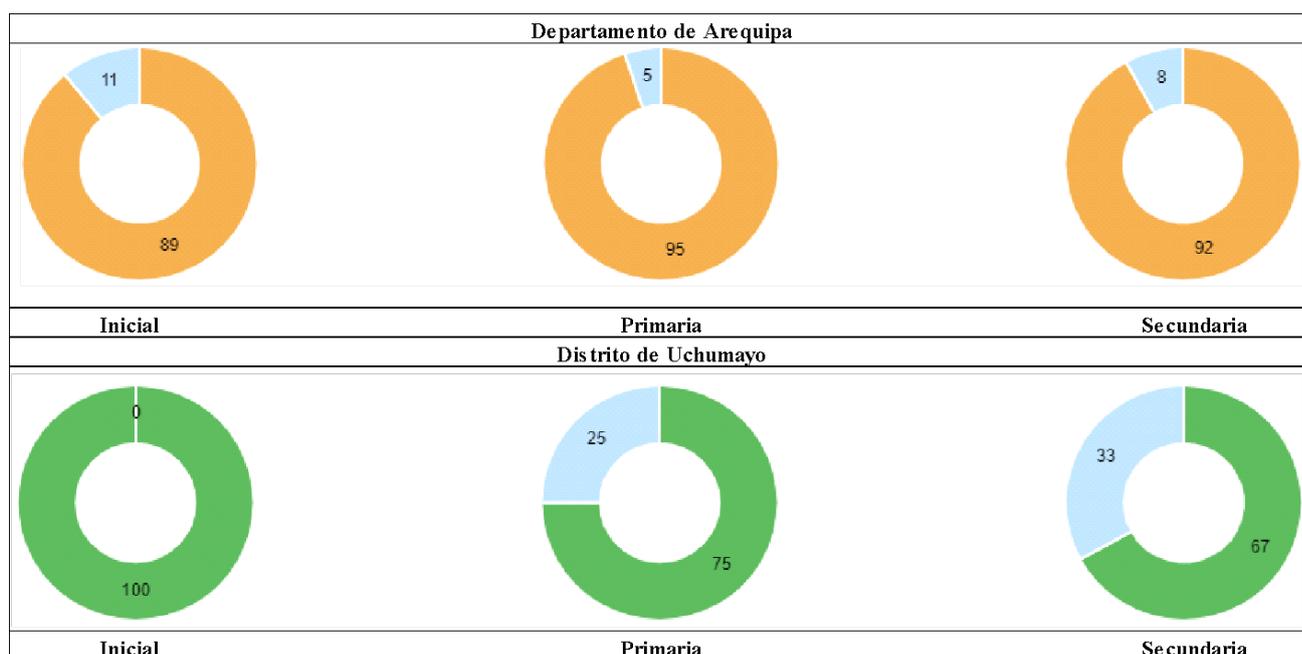
1.1. Introducción e identificación del problema

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es el compromiso y las obligaciones que asume una empresa, como persona jurídica, con las comunidades ubicadas en sus zonas de influencia (Rockcontent, 2019). Esto implica que las empresas vayan un paso más allá y no sólo beneficien a su entorno; sino también generando aspectos relevantes como: desarrollo social, reducción de impactos ambientales, mejora del ambiente laboral, incremento de la confianza, aspectos reputacionales, entre otros.

En las últimas gestiones los Gobiernos Central y Regionales han promovido e incentivado la participación de las empresas privadas en actividades relacionadas a una RSE sólida. En este contexto, en el distrito de Uchumayo localizado en el departamento de Arequipa, donde se ubica Sociedad Minera Cerro Verde (una de las mineras más importantes del país) se ha identificado que existen brechas en lo que se refiere a infraestructura de los centros educativos. La Figura 1.1 muestra que en Arequipa el 89%, 95% y 92% de centros educativos de niveles inicial, primario y secundario, respectivamente presentan capacidad instalada inadecuada; mientras que en Uchumayo las cifras son mayores.

Si bien es cierto que en la región Arequipa se han reducido los niveles de analfabetismo y ausencia escolar respecto al año 2007, existen aspectos por mejorar como los niveles de razonamiento matemático los cuales son satisfactorios sólo en 39% de los estudiantes de segundo grado de primaria e indicadores de preocupación como que 22% de la población mayor a 25 años cuenta en el mejor de los casos con educación primaria (INEI, 2018). En este escenario una de las ventajas de la RSE es su efecto en el desarrollo social y económico, siendo uno de los factores que contribuyen a este fin la educación que es un derecho humano, un importante motor del desarrollo y uno de los instrumentos más eficaces para reducir la pobreza y mejorar la salud (Banco Mundial, 2020).

Figura 1.1. Porcentaje de locales educativos con capacidad instalada inadecuada



Fuente: MEF (2021).

Paralelamente es conocido que a través del reciclaje se obtienen nueva materias primas o productos transformando a partir de varios procesos productos previamente usados. De esta forma se alarga la vida del producto o material trayendo consigo el ahorro en materiales y beneficios al medio ambiente (Donaciones Reciclaje Peru, 2020). De acuerdo con el Ministerio del Ambiente en el año 2016 se generaron en el Perú 7'005,576 de toneladas de residuos sólidos municipales urbanos que incluyen materiales de plástico, vidrio, y cartón; de las cuales sólo se reciclaron el 1.9% (Ministerio del Ambiente, 2018).

En resumen, la presente investigación busca reducir las brechas en el sector educativo escolar peruano, a partir del mejoramiento de las características del mobiliario que utilizan los centros educativos de las comunidades en la región Arequipa, que se encuentren localizadas en la zona de influencia operativa de la Sociedad Minera Cerro Verde.

1.2. Propósito de estudio

A partir de los objetivos general y específicos se señalará el propósito de la presente investigación.

1.2.1. *Objetivo general*

Evaluar la generación de valor, a partir de la mejora de infraestructura educativa escolar, en ciudades cercanas a las zonas de influencia de una empresa minera.

1.2.2. *Objetivos Específicos*

- ✓ Evaluar la situación actual de la Sociedad Minera Cerro Verde y del sector minero en el Perú.
- ✓ Estructurar el modelo de negocio para transformar los residuos de cartón en mobiliarios estructurales y donarlos a instituciones de la Región Arequipa.
- ✓ Incorporar mecanismos de trazabilidad para evidenciar la generación de valor del programa de RSE en la compañía minera.
- ✓ Evaluar el impacto de la transformación del flujo de residuos de cartón en el marco de la RSE de Sociedad Minera Cerro Verde.

1.3. Planteamiento de pregunta de investigación

A partir de los objetivos señalados se plantean la pregunta principal y secundarias del presente estudio.

1.3.1. *Pregunta principal de investigación*

¿Es viable para una compañía minera generar valor a través de la transformación de residuos de cartón en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial?

1.3.2. *Preguntas secundarias de investigación*

- ✓ ¿Cuál es la situación actual de la Sociedad Minera Cerro Verde y del sector minero en el Perú?
- ✓ ¿Cómo se puede configurar un modelo de negocio que pueda transformar los residuos de cartón en mobiliarios estructurales?
- ✓ ¿Qué mecanismos de trazabilidad se deben incorporar en la compañía minera para evidenciar la generación de valor del programa de RSE?

- ✓ ¿Cuál es el impacto que puede alcanzar la transformación de los residuos de cartón en el marco de la RSE?

1.4. Justificación

En la Región Arequipa, se han identificado organizaciones dentro de la industria minera que generan, fruto de sus actividades diarias en la cadena de abastecimiento, flujos de residuos, por ejemplo, de cartón (transporte y almacenamiento de repuestos, componentes y bienes), los cuales son segregados dentro de las operaciones con el potencial de ser reutilizado dentro del marco de desarrollo sostenible de las empresas mineras.

El presente proyecto busca ofrecer un nuevo enfoque en la reutilización de residuos de cartón de la compañía minera a través de su transformación en mobiliarios resistentes, estructurales, de fácil traslado y almacenamiento compacto, que puedan ser utilizados por poblaciones en zonas de la región vía donaciones de la industria privada a través de una alianza estratégica con el Estado.

Cabe mencionar que, los residuos procedentes de madera son de mayor volumen que el de cartón; sin embargo, la madera generalmente se encuentra contaminada con residuos tóxicos cuya separación encarecería la producción sin que esto garantice la total separación de las impurezas.

A través de la entrega de este producto se busca conseguir el posicionamiento de la empresa minera como una institución que prioriza el desarrollo de la sociedad y la preocupación del medio ambiente entre sus pilares estratégicos.

Si bien es cierto, SMCV cuenta con numerosos proyectos de RSE (planes de capacitación, donaciones, monitoreo ambiental participativo), se espera que la presente iniciativa tenga un impacto directo en el ingreso de futuros ciudadanos y el bienestar de la región y el país, es decir de la sociedad.

Esto mejoraría las relaciones entre empresa-comunidad mejorando la “licencia social” de SMCV y aspectos reputacionales que le permitan mayor margen de gestión ante futuras expansiones operativas a nivel local o extranjero. A su vez la comunicación y reporte de este tipo de proyectos que pertenecen al tipo (Environment, Social and Governance) que cada vez son más incorporados en los mercados.

1.5. Alcances

El proyecto de investigación se desarrollará dentro del siguiente marco de alcance:

- ✓ La región Arequipa como zona geográfica de investigación durante los años 2021 y 2022.
- ✓ Sociedad Minera Cerro Verde como principal generador de residuos sólidos del estudio y a la vez como cliente de la propuesta evaluada.
- ✓ Entidades estatales y comunidades de la Región Arequipa como receptores beneficiarios del producto.

1.6. Limitaciones

Las limitaciones identificadas para el desarrollo del proyecto de investigación son las siguientes:

- ✓ Limitado tiempo para el desarrollo del presente documento.
- ✓ Margen de error en la proyección de residuo de cartón generado por la compañía minera.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentarán las definiciones teóricas necesarias para desarrollar la propuesta generadora de valor. En ese sentido principalmente se desarrollan: Responsabilidad Social Empresarial, Sostenibilidad, Procesos Mineros y Retorno Social de la Inversión.

2.1. Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

Las compañías que tienen éxito necesitan contar con una sociedad sana. La educación, atención sanitaria e igualdad de oportunidades son esenciales para una mano de obra productiva (Porter & Kramer, 2017). Una sociedad saludable proyecta una demanda en expansión para los negocios, mientras que aparecen más necesidades humanas y crecen las aspiraciones.

Al mismo tiempo, una sociedad saludable requiere de compañías exitosas. Ningún programa social puede rivalizar con el sector empresarial cuando consigue crear el empleo, la riqueza y la innovación que mejora los niveles de vida y las condiciones sociales a través del tiempo (Porter & Kramer, 2017).

En esta dinámica sociedad-empresa surge la responsabilidad social empresarial (RSE) como *“la responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionen en la sociedad y medio ambiente, mediante el comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible”* (Organización Internacional de Normalización, 2010).

Durante las últimas décadas, muchas empresas en el mundo se han visto en la necesidad de adaptar sus operaciones a una situación de mayor compromiso con el medio ambiente y la sociedad (Pérez, Espinoza, & Peralta, 2016). En esta coyuntura nace la RSE como el conjunto de políticas que las empresas adoptan voluntariamente con la finalidad de contribuir a la sociedad, a la conservación del medio ambiente y generar relaciones beneficiosas con sus grupos de interés (Dahlsrud, 2008).

Según Antelo y Robaina (2015), la RSE es *“el compromiso continuo de contribuir al desarrollo económico sostenible, mejorando la calidad de vida de los empleados y sus*

familias, así como la comunidad local y de la sociedad en general". Esta definición se complementa con la afirmación de Meza Espinosa (2007) quien sostiene que la RSE es el equilibrio necesario entre lo social, económico y ambiental, que se encuentra a cargo de la empresa.

Tirole (2017), por su parte, afirma que la RSE puede ser concebida de tres maneras, no necesariamente excluyentes: i. la adopción por las firmas de una visión a más largo plazo, compatible con el desarrollo sostenible; ii. el deseo de las partes implicadas en la empresa (clientes, inversionistas, asalariados) de tener un comportamiento socialmente responsable; iii. y una filantropía iniciada desde el interior.

Sin embargo, Porter y Kramer (2017) indican que los esfuerzos de las empresas por mejorar las relaciones sociales y medioambientales de sus actividades no han sido lo suficientemente productivas por dos razones: primero, porque ocasionan conflictos entre los negocios con la sociedad, cuando ambos son interdependientes; y segundo, porque conducen a la empresa a pensar la RSE en términos genéricos y no en la forma que más se ajuste a la estrategia de la organización

Para entender mejor la RSE es importante conocer un breve resumen histórico del concepto. Según Marquina y Garriga (2016) existen cuatro etapas en la evolución de la RSE: germinación, surgimiento, desarrollo y proliferación.

La responsabilidad social germina a raíz de la obra de Bowen "*Responsibilities of the Businessman*" (1953), donde menciona que el fracaso de las prácticas empresariales en alcanzar estándares éticos contribuyó con la "Gran Depresión", y la responsabilidad de las empresas no es sólo el cumplimiento de las leyes sino la cooperación con los Gobiernos hacia el bienestar social.

La etapa del surgimiento comienza en la década de 1960 con la teorización y justificación filosófica de la RSE, caracterizándose por el análisis de la capacidad de repuesta de la empresa a su entorno. En ese contexto: aumenta el activismo social, se incrementa la conciencia pública, la presión de los grupos ambientalistas crece, y se fomenta la defensa de los consumidores y los derechos civiles (Marquina & Garriga, 2016). En la década de 1970 inicia la etapa del desarrollo destacándose Steiner (1971) quien sostiene que la empresa fundamentalmente es una institución económica, pero con responsabilidad de ayudar a la sociedad en sus objetivos básicos. Entendiéndose a la RSE

como una actitud y una filosofía que busca el interés social y el interés a largo plazo de la empresa.

Carroll (1979) resalta que la RSE posee cuatro niveles de responsabilidad (económica, legal, ética y filantrópica). En el primer nivel la empresa tiene que cumplir con su función de producción de bienes y servicios; en el segundo nivel la empresa debe operar en el marco legal en el que se desenvuelve, también la empresa deberá respetar las normas éticas locales (tercer nivel); y por último en el cuarto nivel, la empresa debe proveer recursos discrecionales a partir de sus operaciones una vez que haya cumplido las tres responsabilidades anteriores.

En la década de 1980 surgió la teoría de los grupos de interés (Freeman, 1984) en el que cualquier grupo o individuo puede verse afectado por los objetivos de la organización (accionistas, colaboradores, cliente, comunidades y empresas proveedoras). En la década de los 90 surgen conceptos como desarrollo sostenible y sostenibilidad, la protección del medio ambiente, la justicia social, y la equidad en el desarrollo económico (Marquina & Garriga, 2016).

La etapa de la proliferación inicia en el Siglo XXI con pocos avances teóricos de la RSE; sin embargo, se crearon varias organizaciones no gubernamentales para promover el debate y la difusión del conocimiento. Nace el concepto del emprendedor social quien consigue beneficios con sostenibilidad. Asimismo, aparece el valor compartido como aquellas prácticas que fortalecen la competitividad de la empresa y, al mismo tiempo, mejoran las condiciones económicas y sociales de las comunidades.

Marquina y Garriga (2016) resaltan dos líneas de reflexión que marcan la evolución histórica de la RSE: en primer lugar, el paso de una mayor teorización y justificación académica a una mayor operacionalización, en donde la RSE aparece como un departamento más dentro de la empresa. En la segunda línea, existe un mayor énfasis en la preocupación por el análisis del contexto y del entorno, identificándose los grupos de interés con especial atención.

Dentro del marco de la segunda línea de reflexión, la empresa que desee gestionar su responsabilidad social debe tomar en cuenta que ésta se define a partir del diálogo con todos sus grupos de interés, con la finalidad de averiguar cuáles son los intereses y valores comunes a todos o llamados universalizables (González, 2012), qué valores son propios de un grupo y cuáles de ellos son valores particulares.

Según González (2012) el objetivo de la RSE será diseñar y generar estrategias y relaciones que traten de satisfacer los intereses y valores universalizables; dar una respuesta adecuada a los valores grupales siempre que estos no entren en contradicción con los universalizables y; por último, satisfacer los intereses y valores particulares siempre y cuando no entren en conflicto con los intereses grupales y universalizables.

Existen cuatro grandes criterios que deben ser considerados en todo momento por aquella dirección que busque desplegar una RSE en la perspectiva de los grupos de interés los cuales son: objetividad (la cual es intersubjetiva al ser alcanzada sólo desde el diálogo y el consenso de las partes implicadas), la cooperación (entre todos los grupos de interés válidos), la publicidad (desplegar suficiente información pública para todo los grupos de interés) y por último, aunque el principio de publicidad es importante, queda hueco si al mismo tiempo no existe el principio de la transparencia, la cual conlleva asegurar los mecanismo necesario para que los grupos de interés puedan vigilar el cumplimiento de los compromisos organizacionales (González, 2012).

Porter y Kramer (2017) afirman que la interdependencia entre la sociedad y una compañía toma dos formas: en primer lugar, una compañía impacta a la sociedad a través de sus operaciones de negocio formándose vínculos de adentro hacia afuera. En segundo lugar, las situaciones sociales externas también inciden en las empresas formándose vínculos de fuera hacia dentro.

En los últimos años, autores como Porter y Kramer (2017) han distinguido dos principales corrientes de la RSE: la receptiva y la estratégica. La RSE receptiva está compuesta por dos elementos: portarse como un buen ciudadano colectivo acorde con las preocupaciones sociales, y mitigar los efectos adversos derivados de las actividades comerciales. En ese sentido, la RSE considera trabajar conjuntamente las dimensiones de adentro hacia afuera y de afuera hacia adentro encontrando oportunidades de valor compartido.

La RSE estratégica se establece cuando una compañía añade una dimensión social a su propuesta de valor, generando que el impacto social forme parte de su estrategia global. Esto conlleva a que los directores de operaciones entiendan la importancia de la influencia de fuera hacia adentro del contexto, mientras que los responsables del RSE comprendan perfectamente todas las actividades de la cadena de producción (Porter & Kramer, 2017).

Es así que para percibir la responsabilidad social como la construcción de un valor compartido en lugar de un control de daños o una campaña de relaciones públicas se requiere un replanteamiento del concepto de negocio. Cada compañía está en la capacidad de detectar para qué conjunto de problemas sociales está mejor preparada y de cuáles puede obtener el mayor beneficio competitivo.

Porter y Kramer (2017) finalizan que el tratamiento de asuntos sociales va creando un valor compartido que conducirá a soluciones autosustentables que no dependen de subsidios privados o del gobierno. Cuando una empresa utiliza los grandes recursos, talentos y conocimientos que tiene para solucionar problemas que conoce, puede conseguir un impacto mayor sobre el bien social que cualquier otra organización o institución filantrópica.

2.2. Sostenibilidad

Segura-Salazar y Tavares (2018) indican que cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) simultáneamente es bastante complejo, dadas las múltiples compensaciones e interacciones. Varios de los objetivos pueden resultar en un uso creciente de recursos que incluyen agua, energía y materiales. Sin embargo, el reconocimiento de los lazos entre el bienestar humano, la prosperidad económica y un medio ambiente saludable ha sido uno de los aspectos más destacados de este enfoque, que muestra una evolución continua en el paradigma de la Sostenibilidad. Una de las definiciones más reconocidas de la sostenibilidad es la de *“satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, al mismo tiempo que se garantiza un equilibrio entre el crecimiento de la economía, el respeto al medioambiente y el bienestar social”*.

La definición de sostenibilidad se ha atribuido en gran medida a Elkington (1997), aunque es probable que este concepto haya sido propuesto informalmente mucho antes, particularmente dentro de la silvicultura y la economía. Esta definición, establecida en el contexto de la gestión empresarial, se basó en los tres ejes o pilares: económico, social y ambiental.

El concepto de sostenibilidad basado en el modelo Triple Bottom Line (TBL) es, quizás, el más utilizado hasta la fecha, aunque se han reconocido dificultades

metodológicas en su implementación, especialmente en lo que se refiere al planteamiento de un equilibrio y una adecuada integración de las tres dimensiones. De hecho, el propio Elkington (1997) reconoció que el gran desafío reside en la interacción entre los ejes, como zonas de corte: ecoeficiencia (interacción económico-ambiental), justicia ambiental (interacción ambiental-social) y ética empresarial (interacción socioeconómica).

Además, se ha identificado que las dimensiones social y ambiental no son fácilmente cuantificables en la práctica en comparación con los aspectos económicos, por lo que esta falta de claridad puede resultar en sus definiciones en función de su viabilidad financiera (Bendell & Kearins, 2005). Algunos autores han propuesto añadir pilares extras como el componente Institucional o Gubernamental, Ético, Tecnológico, o el temporal desde una perspectiva intergeneracional. Este último tiene como objetivo garantizar la continuidad a largo plazo de la integración de estas dimensiones, tal como se percibe en la definición de DS de la Comisión Brundtland.

También se ha señalado que la definición de “pilares” de sustentabilidad es inapropiada, al menos para los profesionales económicos y sociales, ya que ambos pueden ser vistos como dos caras de una misma moneda, es decir, el bienestar (Kuhlman & Farrington, 2010).

La sustentabilidad se ha abordado comúnmente en la minería desde dos perspectivas: una se enfoca en el uso y manejo de los recursos, y la otra en minimizar los impactos asociados con el proceso de producción. Además, las operaciones mineras se han introducido recientemente en un ámbito más sistémico, a través de la incorporación del concepto de ciclo de vida, el cual ha sido considerado desde dos puntos de vista diferentes que interceptan la etapa de operación de la mina: el Ciclo de Vida del Proyecto Minero, la cual está relacionada con la vida de una mina e incluye las etapas desde la exploración hasta el cierre de la mina o incluso post-rehabilitación, y la del Ciclo de Vida del Producto que está asociada a la cadena de valor de un recurso mineral o materia prima en particular.

Además, más recientemente, se ha llegado a un consenso con respecto a las diferentes escalas a través de las cuales se puede abordar la sostenibilidad en la industria minera. En términos de escala de tiempo, la sostenibilidad de este sector se puede analizar desde el presente hasta las generaciones futuras, y en términos de dominios espaciales o geográficos, de lo local a lo global. El cambio climático también ha sido progresivamente reconocido como un tema clave en la industria de los minerales, tanto por la relevancia

de este tema ambiental a nivel mundial como por su fuerte conexión con las actividades mineras.

Por otro lado, se han identificado algunos factores críticos para la obtención y mantenimiento de la “licencia social para operar”:

- ✓ La participación de todas las partes interesadas, incluidas las comunidades, las autoridades locales, los trabajadores, el gobierno, la industria, las ONG, las universidades, los accionistas, los contratistas, etc.
- ✓ La definición de estrategias para una comunicación y participación efectiva del público, creando buenas relaciones colaborativas y de largo plazo entre las partes interesadas; y
- ✓ Una distribución más justa de los costos y beneficios que surgen de las actividades mineras.

También se ha argumentado que esta licencia social está directamente relacionada con los aspectos tecnológicos y, por lo tanto, debe ser considerada desde la etapa de diseño conceptual de una operación minera a través de I+D, con el fin de anticipar posibles inquietudes y expectativas de los stakeholders en relación con la incorporación de nuevas tecnologías, según los diferentes contextos (político, geográfico, geológico y social) de cada operación.

Además de la “licencia social para operar”, la dimensión social ha ido ganando más atención en el contexto de la industria de los minerales a través del concepto de “minería responsable”, en el que esta última se considera más integral en términos de la cadena productiva.

2.3. Procesos mineros

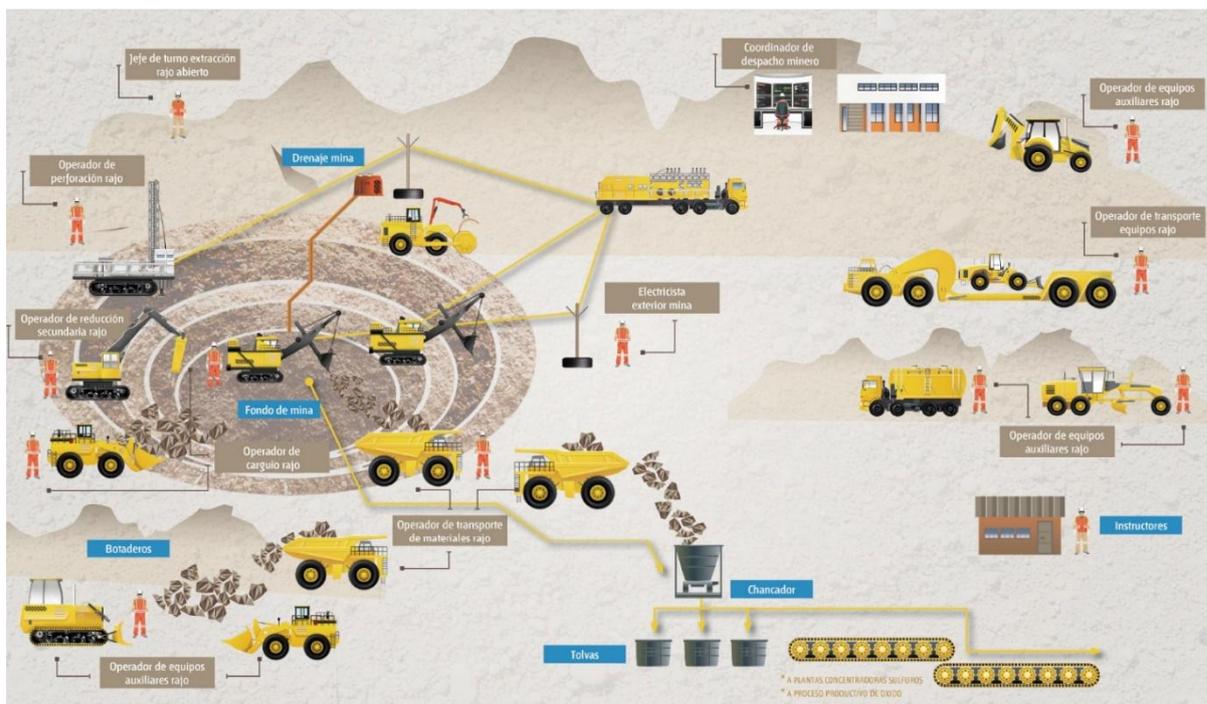
En el presente punto se revisarán los principales procesos de la planta concentradora de SMCV. La primera etapa consiste en la extracción del mineral, el cual luego es llevado a la segunda etapa de la planta concentradora.

2.3.1. Etapa de extracción

SMCV es una unidad minera a tajo abierto, cuyos yacimientos son de forma regular. Las actividades inician con la perforación que emplea diamantina y agua para el drenaje de la zona; cabe mencionar que esta agua luego es reutilizada. Una vez perforado se colocan explosivos para realizar las voladuras. El material de roca descartado pasa directamente a los botaderos de residuos a través de vehículos de carguío. Por otro lado, el mineral es transportado mediante carguío a la zona de chancadoras previo al ingreso a la planta concentradora.

La Figura 2.1 muestra el flujo de operaciones de extracción de una mina a tajo abierto como SMCV. En esta etapa los principales residuos provienen de agua que no puede ser reutilizada y material de roca.

Figura 2.1. Etapa de extracción de mina de cobre a tajo abierto



Fuente: CCM (2021).

2.3.2. Etapa de planta concentradora

SMCV presenta los siguientes procesos en su planta concentradora (ver Figura 2.2):

- ***Chancado primario***

Es la etapa de reducción de material luego de la voladura. Su objetivo es reducir el tamaño y facilitar el transporte en fajas transportadoras

- ***Chancado secundario***

Es la etapa intermedia de chancado que reduce el mineral hasta 6 mm con el fin de alimentar eficientemente el molino de bolas. Pese al nombre consiste no sólo en chancado sino también en zarandeo que asegure el control de tamaños.

- ***Molienda***

Tiene el fin de reducir y separar el mineral del material inútil llamado ganga, para facilitar su flotación.

- ***Flotación de cobre***

Se realiza con fines de separación maximizando propiedades físicas y químicas de hidrofiliidad e hidrofobicidad.

- ***Separación de minerales***

Se realiza en un circuito especializado que separa el cobre del molibdeno en concentrado y pulpa.

- ***Filtros***

Tienen el objetivo de reducir la humedad y que el transporte sea más eficiente en los camiones y luego en los ferrocarriles que llegan a los almacenes de la empresa Tisur.

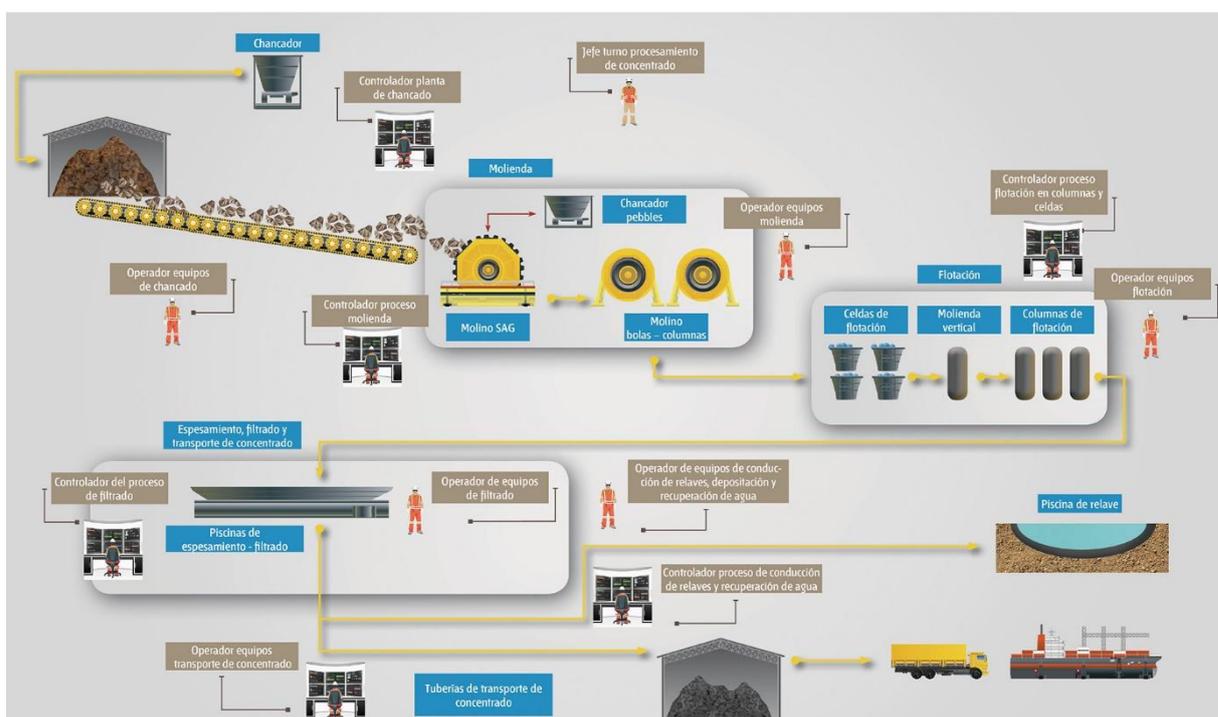
- ***Espesadores***

Es un proceso por el cual se trata de recuperar la mayor cantidad de agua del proceso de flotación. El agua recuperada se envía a tanques para ser reutilizada mientras que el espesado se envía a los relaves.

- ***Reactivos***

Empleando cal y soluciones de hidrosulfuros se controlan los pH de las pulpas.

Figura 2.2. Etapa de planta concentradora



Fuente: CCM (2021).

2.3.3. *Procesos administrativos*

Dentro de los procesos administrativos se considera:

- Gerencia General.
- Área legal.
- Área informática.
- Área contable.
- Calidad de procesos.
- Protección industrial
- Gestión ambiental
- Gestión de S&SO
- Recursos Humanos
- Proyectos & Ingeniería
- Abastecimiento

- Manejo de aguas.

2.4. Retorno Social de la Inversión (SROI)

En un entorno competitivo entre organizaciones de servicios, demostrar la viabilidad de la inversión de proyecto que vele por el bienestar social a través de un análisis de impacto es fundamental (Rada Pichardo, 2017).

El SROI es un método que permite medir y cuantificar resultados sociales, económicos y ambientales de un cambio generado, asignando un valor económico para representar estos resultados. Este método toma como base un análisis de los costos y beneficios de los resultados de un cambio esperado, considerando las actividades y productos que realiza un proyecto, programa, emprendimiento o una organización entera, permitiendo calcular un ratio que compara los beneficios que se generan con los recursos invertidos (Zamudio Flores, 2016).

Según Rada Pichardo (2017), no se puede conseguir una exactitud absoluta al momento de evaluar el impacto social en dinero. En primer lugar, los objetivos de los proyectos están definidos por una naturaleza social y no económica, en segundo lugar, puede existir un gran número de grupos de interés afectados por el impacto social.

Por lo cual, el SROI nos brinda herramientas para poder afrontar estas restricciones y enfocarnos en tres aspectos fundamentales en la evaluación de proyectos sociales (Rada Pichardo, 2017): el proceso en cadena del impacto social de un servicio, la medición en unidades monetarias del impacto social y el rendimiento económico de la inversión que se lleva a cabo en el proyecto social.

Por su parte, Zamudio Flores (2016) indica tres principios a considerar cuando se realiza una medición del valor social:

- ✓ Las metodologías y herramientas para realizar una medición de valor deben adaptarse a la naturaleza y estrategia de la organización, es decir ser flexibles (constantemente actualizadas considerando las experiencias de los usuarios).
- ✓ Es importante comprender las relaciones causa-efecto de las intervenciones, identificando los vínculos existentes.

- ✓ Las valoraciones que otorgan los grupos de interés a los resultados pueden ser distintas por lo que “*el valor que se obtiene es diferente para personas diferentes en situaciones diferentes*”.

La metodología SROI se basa en siete principios (Amaro Mejías, 2015):

- ✓ Involucramiento de los grupos de interés en el desarrollo del estudio.
- ✓ Comprender que es lo que cambia. Los mapas de impacto permiten entender cómo afecta el proyecto a cada uno de los grupos de interés.
- ✓ Valorizar las cosas importantes, lo que se conoce también como “monetizar”.
- ✓ Incluir sólo lo esencial, considerando la materialidad.
- ✓ Atribuir exclusivamente la parte correspondiente, es decir, no reivindicar en exceso.
- ✓ Ser transparente.
- ✓ Verificar el resultado, contrastando el informe antes de cerrarlo.

2.4.1. Etapas del SROI

A continuación, se explican las cinco etapas del SROI.

a. Establecer el alcance e identificar a los Grupos de Interés

Como primer paso se debe determinar el alcance del análisis. Las siguientes preguntas ayudarán a determinarlo (Narrillos Roux, 2010):

- ✓ ¿Cuál es el objetivo del análisis?
- ✓ ¿Para quién se desarrolla?
- ✓ ¿Cuáles son los recursos disponibles para llevar a cabo el análisis?
- ✓ ¿Cuáles son los objetivos de la organización y cuál es el impacto que quiere generar?
- ✓ ¿Quién llevará a cabo el análisis?
- ✓ ¿Qué actividades se analizarán y cuáles no?
- ✓ ¿Cuál es el periodo de tiempo que cubrirá el análisis?

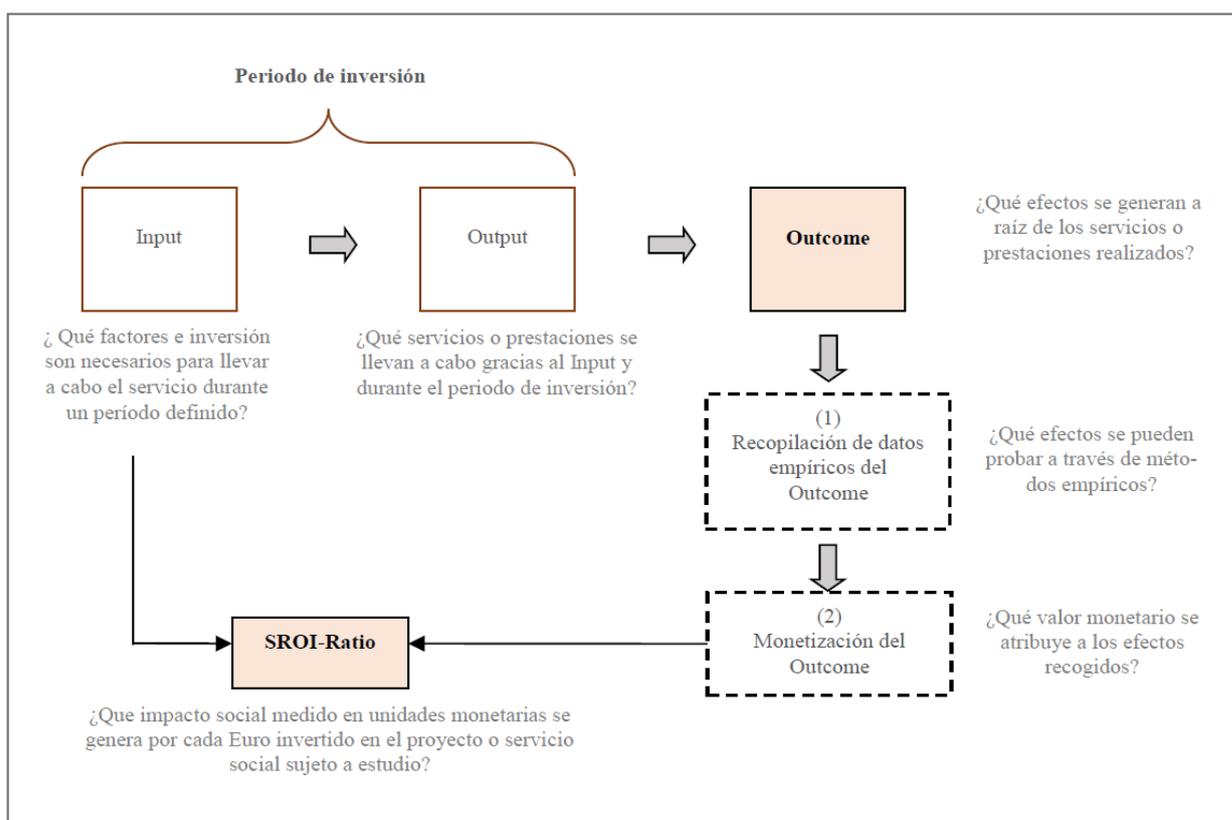
- ✓ ¿Cuál es la naturaleza del análisis, se trata de una previsión, una comparación con una previsión o una evaluación?

Luego, se realiza un listado de los grupos de interés, revisando el impacto positivo o negativo, que se genera en ellos y se selecciona cuales se incluirán en el análisis SROI.

b. Elaborar un mapa de cambios

Este mapa permite entender y situar las relaciones entre los insumos, resultados y cambios. En este punto se debe considerar la “Teoría de Cambio” que consiste en “describir de qué forma la organización utiliza los insumos para llevar a cabo sus actividades que llevan a producir resultados, así como cambios a más largo plazo, y finalmente resultados que la organización puede reivindicar como propios (impactos)” (Narrillos Roux, 2010). La Figura 2.3 detalla el proceso de implementación del método según Rada Pichardo (2017).

Figura 2.3. Proceso analítico del método SROI



Fuente: Rada Pichardo (2017)

c. Establecer el impacto y asignarle un valor monetario

Según Rada Pichardo (2017) la monetización del impacto social se puede conseguir cuantificando el total de costos que se evita llevando a cabo el servicio, cómo también identificando productos alternativos que generen el mismo impacto y si tengan costos definidos a precios de mercado.

Por lo cual, podemos distinguir dos tipos de lógicas: la de prevención calculando los costos que se generan si el servicio analizado no se hubiese aplicado, y la lógica de sustitución, al medir los costos de servicios alternativos que se tendrían que implementar para generar el impacto del proyecto.

d. Calcular SROI

En esta etapa se suman todos los cambios, se resta los impactos negativos y se compara el resultado con la inversión. Cabe mencionar que existen dos tipos de SROI.

SROI retrospectivo: sumar todos los impactos del proyecto y los divide entre la inversión. Esto proporcionará una foto del impacto obtenido en un determinado momento (Narrillos Roux, 2010).

SROI prospectivo: actualizar los impactos, realizando un descuento del valor monetario del impacto anual al periodo presente (La Bolsa Social, 2019), usando para ello el Valor Actual Neto (VAN). Se debe estimar:

- ✓ Las tasas de crecimiento o decrecimiento de los impactos, es decir, si la inflación o cualquier otro parámetro influye en que los impactos crezcan o no. Estas tasas se obtienen a partir de la investigación o de conversaciones con los grupos de interés.
- ✓ La tasa de descuento es el “*coste de oportunidad del capital empleado en el proyecto, para ser aceptable, el proyecto debe generar un retorno al menos igual al disponible en otra inversión*”. Se deben tener en cuenta factores como “*qué grado de correlación existe entre los impactos sociales esperados y las actividades de la organización, o qué coste de capital se utilizaría para crear los beneficios sociales que la empresa genera*” (Narrillos Roux, 2010).

El VAN se calcula de la siguiente manera:

$$VAN = \frac{\text{Valor del impacto (año 1)}}{(1+r)} + \frac{\text{Valor del impacto (año 2)}}{(1+r)^2} + \frac{\text{Valor del impacto (año 3)}}{(1+r)^3} + \dots + \frac{\text{Valor del impacto (año t)}}{(1+r)^t}$$

Mientras que el ratio SROI de esta forma:

$$\text{Ratio SROI} = \frac{\text{Valor actual total del impacto neto}}{\text{Valor total de los inputs o inversión total}}$$

e. Reportar

La empresa o inversionista de impacto debe presentar y reportar de manera periódica el análisis SROI.

Las etapas de la metodología del SROI permiten concretar dos de los cuatro objetivos específicos del proyecto. En primer lugar, el mapa de cambios que se establece para entender las relaciones entre los insumos, los resultados y los cambios será considerado como un mecanismo de trazabilidad para demostrar cómo se genera valor en la compañía minera a través del “outcome” generado por el proyecto.

En segundo lugar, el SROI permite establecer y cuantificar el impacto social a través de dos lógicas (mitigación y sustitución) que ayudará en la evaluación del impacto de la transformación del flujo de residuos en el marco de la RSE de Sociedad Minera Cerro Verde monetizando los beneficios y evidenciando el rendimiento.

CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL

En el presente capítulo se desarrolla la situación en la que viene operando Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV). Se realiza un análisis del macroentorno, una revisión de casos de éxito de RSE en el Perú.

3.1. Análisis del Macroentorno

A partir del análisis PESTEL, a continuación, se evaluarán los principales aspectos del macroentorno que repercuten en las actividades, desempeño y actividades de RSE de SMCV.

3.1.1. Político

Los últimos años en el Perú estuvieron llenos de turbulencias políticas y marcados por sucesos como: vacunagate, tres presidentes en menos de cinco años, y enfrentamientos entre el Ejecutivo y Legislativo. En ese escenario se llegó al Bicentenario como República en el que se dieron elecciones presidenciales con dos candidatos con diferentes rutas políticas: Keiko Fujimori y Pedro Castillo, siendo este último el ganador con serias sospechas de fraude.

Pese a ello, los organismos competentes reconocieron como ganador a Pedro Castillo quien fue reconocido como presidente de la República para el periodo 2021-2026. Castillo quien postuló por el partido Perú Libre, reconocido como un partido socialista, demostró desde un inicio no contar con cuadros técnicos que enrumbaran el país entrando en contradicciones. De hecho, luego de menos de cinco meses en el gobierno, no ha convencido a los inversionistas quienes han decidido paralizar obras e inversiones, y en muchos casos retirar su capital lo que junto a la incertidumbre ha generado un alza del tipo de cambio de hasta S/ 4.13 en un momento.

Kishimoto (2021) señala que el futuro de la economía peruana es preocupante debido a que los inversionistas de sectores como el minero no encuentran la estabilidad política y legal que les permita continuar con sus operaciones en el territorio nacional. Los inversionistas perciben negativamente: la posibilidad de una Asamblea Constituyente que impulse un cambio del modelo económico y una falta de transparencia del gobierno de

turno que podría evidenciarse por las reuniones del presidente fuera de Palacio de Gobierno durante el mes de noviembre.

En este contexto, la premier Mirtha Vásquez anunció el cierre de cuatro minas en Ayacucho en el mes de noviembre del año anterior, lo que fue seguido por el anuncio de paralización de actividades en Las Bambas debido a falta de garantías para continuar operando. En meses pasados, el anterior premier Guido Bellido había anunciado la estatización de los lotes que ocupan el proyecto de Camisea lo que exacerbó los ánimos de los inversionistas.

Como se aprecia la situación es de incertidumbre y si no se plantea una “hoja de ruta” política, no se incrementará la confianza de los agentes económicos en especial de la inversión extranjera. Esto dificultaría el planeamiento y ejecución de las actividades ordinarias de las empresas privadas, incluyendo SMCV, y del apoyo que podría prestar a las comunidades a partir de proyectos de RSE.

3.1.2. Económico

BCRP (2021) indica que durante el primer semestre del año 2021 los términos de intercambio se incrementaron en casi 20% debido al aumento de la cotización de minerales como el cobre, la difusión de la vacuna y la recuperación de las economías. Se espera que el año 2021 termine con una expansión por encima del 10% y continúe a menor escala en el año 2022 cercano al 3%. En ese sentido se esperan crecimientos anuales de la producción global por encima de 3.5% para el presente y próximo año, lo que favorecería el valor de las exportaciones de productos tradicionales.

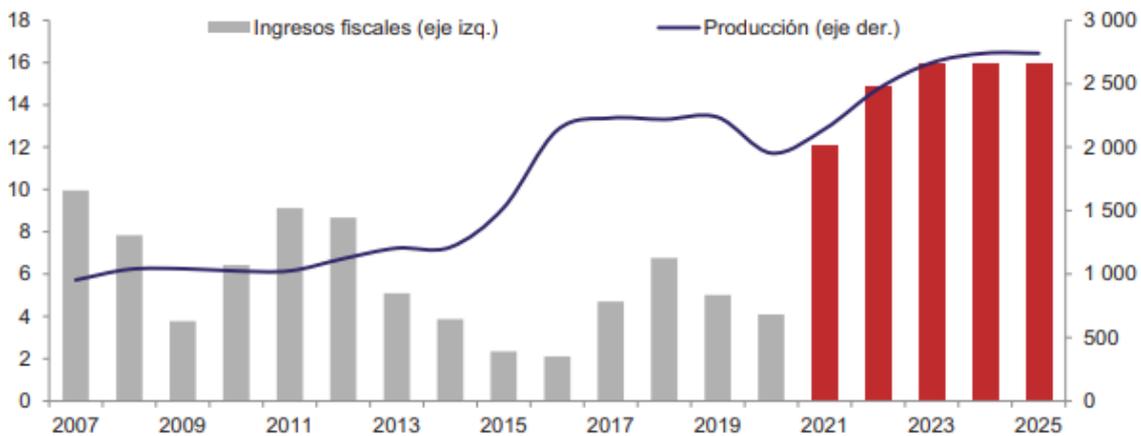
Para el año 2022, se espera además una regularización y recuperación del comercio y los embarques favorecidos por la aplicación de las vacunas en las poblaciones. El sector minería metálica en el segundo trimestre del año 2021 se redujo cerca del 8% respecto al mismo periodo del año 2019 debido a la menor producción de oro y cobre, que se vio afectada por las menores leyes y a conflictos con las comunidades.

Los volúmenes de producción se verían favorecidos por la puesta en marcha de Mina Justa y el incremento de capacidad operativa de Toromocho en el año 2021. Para el año 2022, se espera incremento de producciones en estos dos proyectos junto a Las Bambas y el inicio de operaciones de Quellaveco; lo que permitiría que se alcancen niveles previos a la pandemia.

A su vez estos proyectos, generarían un incremento de la inversión privada por encima de 24% en el 2021, siendo significativamente menor para el 2022 (entre 0% y 2.5%). Cabe señalar que las inversiones mineras de enero a julio del 2021 estuvieron por encima de USD 2.5 mil millones impulsadas principalmente por Quellaveco, Antamina y Southern. Se espera que para el año 2022, inicien la construcción de proyectos como: Corani, Yanacocha Sulfuros y San Gabriel cuyas inversiones sumarían alrededor de USD 3.0 mil millones.

El aumento de los ingresos corrientes del Gobierno se generó en gran parte por los mejores precios de los minerales, que permitieron una mayor recaudación de impuestos en el rubro. Por otro lado, en cuanto a ingresos no tributarios se han observado mayores ingresos por regalías mineras. La Figura 3.1 muestra los ingresos fiscales mineros históricos y proyectados, junto a la producción de cobre.

Figura 3.1. Ingresos fiscales mineros y producción de cobre (Miles de millones de S/ y miles de TM)



Fuente: Marco Macroeconómico Multianual (2022-2025)

La cotización de los minerales producidos por SMCV y la recuperación de la actividad global incrementaría la demanda. Esto afectaría positivamente no sólo los niveles de ingresos y ganancias de la empresa, sino que se reflejaría en mayores montos destinados a proyectos de RSE pese a seguir manteniendo los mismos valores relativos dentro del presupuesto. Por ello el incremento de la inversión en minería en el país impactaría positivamente en el presupuesto destinado a proyectos de RSE.

3.1.3. Social

El Perú cuenta con conflictos sociales relacionados al sector minero. Principalmente, el motivo es el impacto ambiental. De acuerdo con Cooperación (2021) en el Perú la expansión minera tiene más de 30 años, no obstante, también hay una serie de conflictos sociales que no tienen solución a la fecha. Entre las causas que podrían explicar esto, Cooperación (2021) indica que está la desinformación de los pobladores de las zonas mineras. Cooperación (2021) propone algunos ejes estratégicos para poder solucionar dichos problemas:

- Propiedad y derechos mineros.
- Certificaciones ambientales.
- Regulación sobre el uso del agua.
- Consulta previa a la explotación o exploración minera.
- Justicia y orden público.
- Reforma tributaria.

De acuerdo con la Defensoría del Pueblo (2021) en el país hay 125 conflictos socioambientales activos y latentes, de los cuales 64% se debe a actividades mineras y el 20.8% a actividades hidrocarburíferas (ver Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Conflictos socioambientales en el Perú a junio 2021

Actividad	Conteo	%
TOTAL	125	100.0%
Minería	80	64.0%
Hidrocarburos	26	20.8%
Residuos y saneamiento	8	6.4%
Otros	5	4.0%
Energía	4	3.2%
Agroindustrial	1	0.8%
Forestales	1	0.8%

Fuente: Defensoría del Pueblo, 2021.

En cuanto a la evolución de los conflictos, se observa que por lo general el número de conflictos registrados supera los 125 por mes (ver Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Evolución de los conflictos socioambientales en el Perú a junio 2021

2020							2021					
Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
128	129	127	125	125	129	129	128	128	125	123	124	125

Fuente: Defensoría del Pueblo, 2021.

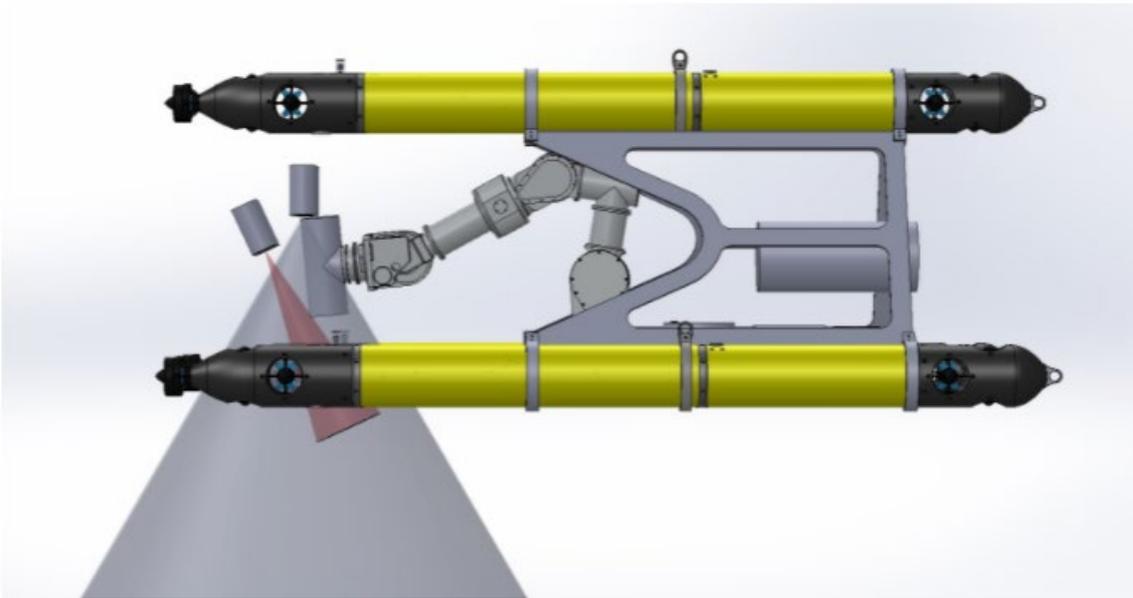
Por tanto, el tema social es importante para las empresas del sector minero, especialmente con la cantidad de huelgas y conflictos registrados en el país. Por tanto, es importante tomar en cuenta la RSE como medida para mitigar dichos problemas.

3.1.4. Tecnológico

La minería es un sector que utiliza la tecnología para su producción y mejora constante. De acuerdo con El Comercio (2020), entre los principales avances tecnológicos que contribuyen a reducir el impacto ambiental y la eficiencia de la extracción se tienen:

- **Vehículos eléctricos:** De acuerdo con el Banco Mundial el 80% de las emisiones mineras se deben al transporte. Por tanto, la mejora en estos vehículos es de gran alivio para el medio ambiente. Se busca que los vehículos cuenten con sistemas eléctricos y baterías.
- **Electrificación subterránea:** Los equipos usados para la minería subterránea requieren de mucha energía para su funcionamiento. Por tanto, al igual que los vehículos, se necesita que estos equipos funcionen mediante energía eléctrica y baterías. Mediante Resolución Ministerial N° 308-2001-EM-VME en el Perú se aprobó la norma técnica sobre el uso de la electricidad en minas, el cual estableció los estándares mínimos de requerimiento para la instalación y mantenimiento de equipos eléctricos de uso minero.
- **Tecnologías para prospección:** la tecnología para la exploración y detección de nuevas reservas mineras ha mejorado. Actualmente, se usan iones metálicos móviles o sistemas robóticos como los promovidos por la Comunidad Europea mediante el proyecto Robust (Robotic Subsea Exploration Technologies).

Figura 3.2. Equipos usados en el proyecto Robust



Fuente: Robust, s.f.

- **Vehículos y drones 5G:** con el fin de tener mayor seguridad, Ericsson anuncio la venta de drones y vehículos autónomos mineros manejados por control remoto usando 5G. Esto evitará que las personas se expongan al entrar a túneles.

Figura 3.3. Uso de drones en la minería



Fuente: Ericsson, 2021.

- **Reciclaje de aguas residuales:** Uno de los principales impactos ambientales de la minería se produce mediante las aguas residuales. No obstante, mediante la tecnología se busca reducir este impacto. Proyectos como Ecothor, buscan separar contaminantes como metales pesados de las aguas residuales.

La tecnología es un punto importante en el sector minero, dado que permite obtener mejores resultados en las distintas etapas (extracción, exploración, entre otros). Además, cabe resaltar que la nueva tecnología busca reducir el impacto ambiental de todo el proceso minero.

3.1.5. Ecológico

Es conocido que la minería tiene un gran impacto en el medio ambiente. De acuerdo a La Vanguardia (2019) si bien genera modernización y mejora económica de las ciudades, genera la explotación indiscriminada del hábitat de las comunidades campesinas cercanas a los campos mineros.

De acuerdo con Herrera y Millones (2012) la contaminación medioambiental de la minería impacta en varios recursos, uno de ellos el agua. Herrera y Millones (2012) indican que esto sucede porque no hay un sistema de multas y sanciones efectivo que permita que las mineras internalicen los daños ecológicos que producen. Indican que las multas se basan en criterios administrativos. Herrera y Millones (2012) precisan que por ejemplo en recursos hídricos el impacto económico es de alrededor de \$ 448.8 millones.

Según France24 (2021) un tercio de la población peruana está en riesgo de exposición a metales pesados, 20% a metaloides y 6% a hidrocarburos. De acuerdo con Mongabay (2021) la demora en la formalización de la minería ilegal es una de las principales causas de los efectos ecológicos negativos.

Figura 3.4. Efectos de la minería ilegal en el Perú



Fuente: Mongabay, 2021.

Como se mencionó anteriormente, el impacto ambiental de las actividades mineras es importante, más aún de la minería ilegal. Por tanto, se debe contar con legislación que busque controlar dicho impacto.

3.1.6. Legal

En cuanto a la normativa sobre la minería en el Perú, entre las principales se cuentan con las siguientes (Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, s.f.):

- Ley General de Minería: Decreto Supremo N° 014-92-EM, mediante la cual se definen las actividades mineras y sus formas de ejercerlas, las concesiones, concesiones de transporte minero, derechos comunes, extinción de concesiones, distribución de ingresos, promoción minera, jurisdicción, contratos mineros, medio ambiente, entre otros.
- Ley de Canon Minero: Ley N° 27506, mediante la cual se define la participación de los gobiernos regionales y locales con respecto a los ingresos del Estado producto de la explotación de los recursos.
- Ley N° 28271: Ley que regula los pasivos ambientales de la actividad minera. Mediante dicha normativa se busca regular la identificación y manejo de los pasivos ambientales con el fin de reducir los impactos negativos en la población, medio ambiente y propiedad.
- Ley General del ambiente: Ley N° 28611, mediante la cual se precisa que las personas tienen el derecho a vivir en un ambiente saludable, así como el deber de cuidar y proteger el medio ambiente. El objetivo es asegurar la salud de la población, la conservación de la flora y fauna y el desarrollo del país.
- Ley de la pequeña minería y minería artesanal: Resolución Ministerial N° 385-2021-MINEM/DM.

Como se observa, la legislación peruana relacionada a la actividad minera es abundante y regula temas desde la distribución de los ingresos (canon minero), impacto ambiental, concesiones, impuestos, pasivos ambientales, entre otros.

Por lo tanto, cada uno de los aspectos desarrollados afectan en diferentes magnitudes a las actividades de SMCV. Los aspectos políticos pueden alejar las inversiones del sector minero y con ello el incremento de las actividades relacionadas con la RSE; caso contrario

los stakeholders se verían perjudicados. En cuanto a los factores económicos, una mejora del contexto económico (precios y condiciones macroeconómicas) permitiría contar con un mayor presupuesto asignado a este tipo de proyectos sociales.

A nivel social, los proyectos de RSE pueden contribuir con el desarrollo de los pobladores localizados en la zona de impacto de la mina, lo que podría reducir aspectos negativos reputacionales que originen nuevos conflictos. El aspecto tecnológico permitirá aprovechar las innovaciones del mercado, productividades y eficiencias en la producción de muebles destinados a la población escolar arequipeña.

En cuanto al aspecto ecológico, el desarrollo del presente proyecto no representa incremento de emisiones contaminantes de ningún tipo por lo que SMCV seguirá respetando los recursos naturales de la misma manera e incluso mejor pues se reciclarán y reutilizarán desperdicios de cartón. Los factores legales tampoco afectarían el proyecto pues no requiere creación ni modificación de alguna norma para su puesta en marcha.

Es así como, el análisis PESTEL permite delinear el contexto en el que opera SMCV y su posible influencia en los stakeholders. Los factores más relevantes son incorporados en las entrevistas, en el CANVAS social, y en establecer el alcance y cambios que serán luego monetizados con el SROI.

3.2. RSE en el Perú

En el presente punto se revisarán casos de éxito desarrollados por empresas corporativas en el Perú, en el sector minero y en sectores diversos.

3.2.1. RSE en sectores diversos

Algunas empresas, ajenas al sector minero, que desarrollan actividades de RSE son: Backus e Interbank.

3.2.1.1. Backus

Backus (2020) señala que se desempeña como una de las tres empresas más responsables y con mejor Gobierno Corporativo del país. Señala que ha contribuido con la ampliación de servicio de agua y alcantarillado en Palo Blanco y Chinchero sumando una inversión de por encima de los S/ 20 millones.

Debido a la situación por la pandemia se fomentó el uso de canales virtuales educativos con temas relacionados a: bioseguridad, gestión comercial, inclusión financiera, canales digitales y reparto a domicilio. Asimismo, colaboraron con la generación de manuales de bioseguridad para pequeñas bodegas y un mapa de geolocalización.

Tomando en cuenta la mayor parte de su portafolio de productos, ha desarrollado una campaña de “Consumo Responsable” a partir de más de 70 mil eventos virtuales con un alcance de más de 220 personas, muchos de ellos estudiantes universitarios.

Por otro lado, reconocen que el agua es su principal materia prima por lo que promueven la preservación del recurso hídrico de la siguiente manera: restauración y mantenimiento de cuencas, mejora verificable de la calidad de agua empleada por las comunidades aledañas a las plantas, capacitaciones y sensibilizaciones a comunidades, y donaciones de aguas para riego de jardines públicos.

Durante la pandemia, la empresa también realizó donaciones de agua embotellada a hospitales, Fuerzas Armadas y otras instituciones gubernamentales; y dedicó gran parte de la cebada que emplea como materia prima para elaborar panes que fueron destinados a sectores menos favorecidos junto a mascarillas, desinfectantes y kits de higiene. Por otro lado, se ha asegurado la compra de más de 40 mil toneladas de maíz amarillo duro a los agricultores lo que les permite realizar una mejor programación de sus operaciones y flujos de caja.

Con respecto al medio ambiente, se ha buscado la sostenibilidad a lo largo de todos los procesos de la cadena de producción. Esto incluye las siguientes medidas: implementación de cientos de miles de luces Led en las plantas, campañas de limpieza de ecosistemas, la reutilización de cerca del 10% de residuos generados, y cerca de 95% de uso de envases retornables. La Figura 3.5 presenta parte de la “Memoria de Sostenibilidad 2020” de la empresa.

Figura 3.5. Extracto Memoria de Sostenibilidad de Backus (2020)

El poder de la Unión

Nuestra contribución ante la pandemia

El 2020 fue un año que nos puso a prueba, en el que nuestro propósito de **Unir a las personas por un Perú Mejor** tuvo más fuerza que nunca y los peruanos supimos afrontar cada reto con El Poder de la Unión.

Ligado a nuestro propósito como compañía y dando una respuesta inmediata a la situación del país, ejecutamos distintas acciones de ayuda a la comunidad a nivel nacional.



Donaciones Agua, mascarillas y gel

Más de **30,000 paquetes de agua** y gaseosas a 15 ciudades.

Además **20,000 mascarillas de protección** y **37 mil litros de alcohol desinfectante** para hospitales de EsSalud; y **70 mil kits de higiene para bodegueros**.



1 millón de botellas de agua

Iniciado el estado de emergencia, nuestras líneas de producción de Planta Ate se enfocaron en el envasado de **1 millón de botellas de agua**.

Beneficiados: FFAA, PNP, Hospital de Ate, EsSalud e INDECI.



Pan de Cebada

La cebada, insumo esencial para nuestros productos, se convirtió en **alimento para 2,500 familias**.

En el Distrito de Santa Rosa, con el apoyo de la ONG Juguete Pendiente, se hizo la entrega de **5,000 panes de cebada en 14 sectores** de esta comunidad.



Fuente: Memoria de Sostenibilidad de Backus (2020)

3.2.1.2. *Interbank*

Interbank (2020) señala las iniciativas que ha tenido en los últimos periodos. “Mi Comisaría, Mi Orgullo” es un programa que junto al Ministerio del Interior y la Policía Nacional premia a las comisarías del país que mayor apoyo han brindado a sus comunidades, la cual se enfatizó aún más en épocas de COVID-19.

Por otro lado, se genera la competencia y el emprendimiento de los artesanos plateros del Perú con el programa “Plata del Perú” con premios en efectivo y en materias primas para sus actividades. En el lado educativo se premia la formación y la excelencia de los profesores a partir de “Maestro que deja Huella” con efectivo para la institución donde laboran, programas de maestría, inicial de departamentos y/o auto.

Debido a la situación de pandemia, la institución financiera decidió donar equipos médicos como: plantas de oxígeno, miles de kits de equipos médicos para hospitales de la policía, cámaras térmicas y pruebas COVID-19 para el Hospital del Niño de San Borja. Por otro lado, fomentaron la ayuda de los clientes del banco hacia las zonas más afectadas de la pandemia a través de la “conversión de millas” en ayuda directa para personas de Lima, Arequipa y La Libertad.

No obstante, su naturaleza de negocio, la institución tiene en cuenta su compromiso ambiental el cual ha sido suscrito con ASBANC y el Ministerio del Ambiente y que gira alrededor de aspectos como el enverdecimiento de portafolios y la ecoeficiencia operativa. En ese sentido ha cambiado más del 80% de sus luces en cajeros automáticos y tiendas, así como la optimización de artefactos como aire acondicionado. De ese modo, y pese al mayor consumo de diésel en provincias se ha obtenido un menor consumo energético total.

En cuanto a los residuos se trata de depositar y almacenarlos en los lugares adecuados para su rápida disposición. Asimismo, los materiales relacionados a tarjetas, papeles, cartones, impresoras y toners también son colocados en lugares debidamente señalizados. Se procura reducir el gramaje de las tarjetas de crédito y cada vez emplear menos impresiones que generen residuos y contaminantes.

La Figura 3.6 presenta un extracto con los grupos de interés analizados en el periodo 2020 por Interbank.

Figura 3.6. Extracto Memoria de Sostenibilidad de Interbank (2020)



Fuente: Informe de Sostenibilidad de Interbank (2020)

3.2.2. RSE en la minería peruana

3.2.2.1. Antamina

La empresa minera Antamina cuenta con actividades de RSE enfocadas en el diálogo y trabajo conjunto con las comunidades. Los proyectos que impulsa Antamina buscan mejorar las capacidades de gestión locales y competitivas en los siguientes rubros:

- Salud
- Desarrollo económico
- Educación

En el 2020 Antamina fue el primer puesto en el sector minero en el ranking de Responsabilidad Social y Gobierno Corporativo elaborado por MERCO. La visión de desarrollo que busca Antamina cuenta con distintos actores, entre los que se encuentran (Antamina, s.f.):

- Gobierno central, local y regional.
- Sociedad civil
- Academia
- Organismos reguladores
- Empresas
- Medios de comunicación

La estrategia FOGEL de Antamina busca mejorar la gestión pública y la participación del gobierno, comunidades e instituciones mediante capacitaciones y asistencias técnicas. Mediante esta estrategia se han promovido 13 espacios de participación para la mejora (ver Figura 3.7).

Figura 3.7. Fortalecimiento de la gestión local - Antamina



Fuente: Antamina, s.f.

3.2.2.2. **Buenaventura**

De acuerdo con el reporte de Sostenibilidad 2020 de Buenaventura (Buenaventura, 2020), los principales aportes enmarcados en la pandemia del Covid 19 fueron:

- Una planta de oxígeno medicinal en el hospital III de EsSalud de Iquitos.
- Un generador eléctrico en el Hospital de Yanahuara.
- Compra de concentradores y balones de oxígeno.
- Adquisición de equipos de bioseguridad.
- Compra de medicina y pruebas Covid 19.

Los aportes de RSE en Buenaventura se concentran en las siguientes regiones: Cajamarca, Arequipa, Huancavelica, Apurímac, Piura, Lima, Loreto y Moquegua. Además de actividades de salud, Buenaventura aportó en educación, difundiendo el programa “Aprendo en Casa”, así como con la adquisición de tablets e internet inalámbrico en colegios de Arequipa.

En cuanto al aporte en el tema laboral, Buenaventura priorizó la mano de obra local y regional, con lo cual se redujo el contagio de Covid 19 a través de viajes de bus (ver Figura 3.8).

Figura 3.8. Resultados de la RSE de Buenaventura



Fuente: Buenaventura, 2020.

Dentro de la gestión social de Buenaventura, la empresa considera que la extracción minera debe ser una fuente de desarrollo y mejora económica. Dentro de esta gestión, maneja 4 ejes:

- Relacionamiento y comunicaciones: Buenaventura participa en las actividades de las comunidades, estando en 130 actividades.
- Dinamización de la economía: se busca la contratación de personas de la zona.
- Infraestructura: Se apalancaron S/ 22.7 millones para realizar proyectos en el 2020, como pavimentación en centros poblados, avenidas, canales de irrigación, entre otros.
- Desarrollo humano: inversión en salud y educación.

Figura 3.9. Ejes de la RSE de Buenaventura



Fuente: Buenaventura, 2020.

3.2.2.3. Las Bambas

Las Bambas busca ser un catalizador del desarrollo económico de las localidades donde se encuentra. Por este motivo, cuenta con un enfoque Multiactor-Apalancado-Corresponsable (MAC), el cual busca que todos los involucrados intervengan.

Figura 3.10. Enfoque MAC de Las Bambas



Fuente: Las Bambas, s.f.

Adicionalmente, Las Bambas cuenta con un Fondo Social (FOSBAM) el cual busca beneficiar a los pobladores de Cotabambas y Grau. Dicho fondo (64.5 millones de dólares) busca inversiones que promuevan el bienestar social enfocado en:

- Saneamiento.
- Educación.
- Salud.
- Desarrollo agropecuario.

3.2.3. Conclusiones de la RSE en el Perú

Luego de revisar algunas experiencias de RSE en el Perú se puede mencionar lo siguiente:

- En el Perú, empresas de capital local, extranjero y mixto, de diferentes sectores económicos tienen destinadas partidas presupuestales enfocadas en el desarrollo de proyectos de RSE.
- Actualmente no sólo empresas que realizan un consumo directo de recursos naturales desarrollan estos proyectos, sino también empresas de servicios y financieras.
- Las empresas pueden entregar diferentes bienes tangibles como: mobiliarios, equipos, repuestos; pero también aspectos intangibles como capacitaciones y charlas.
- Durante la pandemia, las empresas destinaron parte del presupuesto de RSE a donaciones que reforzarán la bioseguridad en personas y comercios; así como contribuir con canastas básicas con las familias más afectadas económicamente. Dada la coyuntura la difusión de la comunicación social pasó de ser presencial a virtual en muchos casos.
- Las empresas que practican proyectos de RSE llevan registro de estos, colocándolos en sus Memorias de Sostenibilidad e incluso en las Memorias Anuales.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se presentarán la matriz de consistencia y las metodologías a emplear en el desarrollo de la investigación. Las metodologías se centran en tres puntos: entrevistas a stakeholders que son influenciados por la actividad de SMCV, el Business Model Canvas (con una orientación social) que permitirá dar una estructura al proyecto social, y el SROI a través del cual se cuantifica en términos monetarios el impacto social demostrando el rendimiento económico de la inversión.

4.1. Matriz de consistencia

La Tabla 4.1 muestra la matriz de consistencia, la cual presenta de manera coherente la problemática, los objetivos y el marco teórico. A partir de ello plantea hipótesis que se demostrarán con metodologías apropiadas.

Tabla 4.1. Matriz de consistencia de la investigación

Problema	Objetivos	Marco teórico	Hipótesis	VARIABLES	Metodología
Exceso de residuos de cartón aprovechables para la mejora de la deficiente capacidad instalada (mobiliario) de los centros educativos escolares ubicados en la Región Arequipa	Evaluar la situación actual de la Sociedad Minera Cerro Verde y del sector minero en el Perú.	Análisis del Macroentorno y Microentorno	La situación actual de la Sociedad Minera Cerro Verde y del sector minero en el Perú permiten desarrollar un programa de RSE	X: Residuos sólidos de cartón generados por la actividad minera	Revisión de literatura
	Estructurar el modelo de negocio para transformar los residuos de cartón en mobiliarios estructurales y donarlos a instituciones de la Región Arequipa.	RSE y Grupos de Interés	El modelo de negocio para transformar los residuos de cartón en mobiliarios estructurales y donarlos a instituciones de la Región Arequipa es operativamente viable.		Análisis CANVAS y entrevistas

	Incorporar mecanismos de trazabilidad para evidenciar la generación de valor en la compañía minera.		Existen mecanismos de trazabilidad que permiten comprobar la generación de valor en la compañía minera.		Revisión de literatura y análisis de resultados
	Evaluar el impacto de la transformación del flujo de residuos de cartón en el marco de la RSE de Sociedad Minera Cerro Verde.		Existe un impacto positivo originado de la transformación del flujo de residuos de cartón en el marco de la RSE de Sociedad Minera Cerro Verde.	Y: Producción de mobiliario de cartón reciclado	Retorno Social de la Inversión

Fuente: Autores de esta tesis.

4.2. Proceso y población objetivo

Los procesos de la metodología se centran en tres puntos:

- Entrevistas a stakeholders que son influenciados por la actividad de SMCV,
- El Business Model Canvas que permitirá dar una estructura al proyecto social,
- El SROI demostrará el rendimiento económico de la inversión cuantificando en términos monetarios el impacto social.

La población objetivo son los estudiantes de los centros educativos escolares ubicados en la Región Arequipa.

4.3. Entrevistas

De acuerdo a Carlsson y Akerstöm (2008) recomienda aplicar encuestas cuando se trata un tema complejo y se requiere información a profundidad. Carlsson y Akerstöm (2008) basándose en información de la empresa para la elaboración de preguntas.

Denscombe (2000) indica que hay 3 tipos de métodos para hacer una entrevista: estructurada, semi estructurada y no estructurada. La estructurada brinda control sobre las

preguntas y las respuestas, la no estructurada enfatiza sobre las opiniones del entrevistado y no sigue un patrón establecido de preguntas.

4.4. Business Model Canvas

Dicho modelo fue desarrollado en 2011 por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur y sirvió para analizar los distintos modelos de negocio y cuál es mejor según la situación (Meléndez, 2020).

Además, sirve para estructurar y generar modelos de negocio novedosos enfocando en 4 grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica (Meléndez, 2020). A continuación, se describe cada división:

1. Segmentos de Mercado

Según la empresa los potenciales clientes pueden ser distintos. Por ello es que es importante definir claramente a los clientes, dado que el negocio se verá afectado por ese punto (Meléndez, 2020).

2. Propuesta de valor

La propuesta de valor es lo que diferenciará al negocio de otros. Meléndez (2020) indica que esta diferencia se puede basar en una ventaja competitiva, la cual puede ser: costos, producto o transacción (acceso).

3. Canal

Meléndez (2020) indica que este punto debe precisar cómo se va a comprar o distribuir el producto. Se deben precisar los canales por donde el cliente va a poder adquirir el producto o servicio.

4. Relación con el cliente

Dentro de este rubro, el negocio debe analizar cómo será el trato con el cliente, si será personalizado, autoservicio o automatizado (Meléndez, 2020).

5. Fuentes de ingreso

Las fuentes de ingreso precisan como el negocio va a ser rentable. No obstante, también se debe pensar en que el bien o servicio ofrecido agregue valor a los clientes (Meléndez, 2020).

6. Recursos clave

Meléndez (2020) indica que para que un negocio pueda funcionar son necesarios recursos físicos, intelectuales, humanos y financieros.

7. Actividades clave

Las actividades clave son las acciones que son necesarias para implementar el negocio, por ejemplo: producción, solucionar problemas, entre otros (Meléndez, 2020).

8. Socios clave

Los socios clave son los que permitirán conseguir mayores recursos, los cuales pueden establecerse mediante alianzas o convenios (Meléndez, 2020).

9. Estructuras de costos

En este punto se explicarán los principales costos del negocio, así como las estrategias adecuadas a la implementación. Siempre se debe tener en consideración la creación de valor de los clientes (Meléndez, 2020).

Según lo expuesto anteriormente, los principales puntos del Canvas del presente proyecto se detallan a continuación:

1. Segmentos de Mercado

El segmento seleccionado son las comunidades educativas carentes de mobiliario de la Región Arequipa, niños en zonas de influencia de Sociedad Minera Cerro Verde que no cuentan con mobiliario y colegios especiales, albergues de la región Arequipa.

2. Propuesta de Valor

La propuesta consiste en mejorar las condiciones, específicamente infraestructura, en la educación de los estudiantes escolares de la Región Arequipa lo que se reflejaría en mejores posibilidades económicas a futuro para estos estudiantes cuando se conviertan en ciudadanos.

Para ello, se realizará la transformación de los residuos de cartón de Sociedad Minera Cerro Verde en mobiliario liviano, resistente, fácil de transportar y armable en cuestión de minutos que permita aportar en la educación de la zona y dar empleo para la fabricación de los mobiliarios, así como reducir el impacto ambiental de los residuos producidos por la minera. El producto será fabricado con materiales 100% reciclables y contará con

modelos de diverso tamaño que se acomodan a la necesidad y ergonomía de las etapas escolares.

3. Relación con clientes

SMCV mantiene una buena relación con las comunidades de la región, lo que se busca es que las generaciones nuevas puedan ver a la organización como una minera responsable que forma parte de su crecimiento y desarrollo.

Además, esto permitirá afianzar las relaciones con el gobierno regional y local.

4. Canales

El proyecto se desarrolla en el marco del Programa de Responsabilidad Social Empresarial de SMCV, mediante el cual se determinará las comunidades beneficiadas con la finalidad de crear, fortalecer y sostener relaciones de confianza.

El principal canal será la logística de distribución de mobiliarios. Cabe resaltar que es un proyecto con enfoque social por lo que no habrá ventas. Adicionalmente, para la colocación de los mobiliarios previamente se harán las coordinaciones con el Gobierno Regional de Arequipa para asignar la producción a determinados centros de estudio.

5. Fuente de ingresos

Dado que es un proyecto con fin social no habrá ventas ni precios establecidos. Lo que busca la implementación del negocio es el posicionamiento de SMCV como empresa socialmente responsable.

Además, se buscar incrementar la aceptación de la actividad minera en la región Arequipa, mitigar el riesgo de la generación de conflictos sociales en la región y mejorar las condiciones en la educación de los niños y habitantes de la región Arequipa.

6. Actividades Clave

Entre las principales actividades se tienen:

- Acopio del cartón usado en Sociedad Minera Cerro Verde de acuerdo a la cantidad generada y requerida para la elaboración del mobiliario.
- Transformación del cartón en mobiliarios estructurales.
- Distribución de los mobiliarios en la región Arequipa, a las comunidades beneficiarias seleccionadas mediante el programa de RSE.

7. Recursos Claves

Los principales recursos son:

- Cartón usado generado en las operaciones de SMCV.
- Maquinaria de corte y prensado del cartón.
- Personal para el diseño y la producción del mobiliario.
- Personal para el acopio del cartón, transformación, elaboración y distribución del mobiliario.

8. Socios Claves

Entre los principales socios se tiene:

- Gobierno Regional de Arequipa, ente responsable de la educación en la Región Arequipa.
- Comunidad y habitantes de la zona.
- Colegios.

9. Estructura de costos

Los principales costos son los asociados a los costos de acopio y transformación del cartón, sueldos del personal encargado del acopio del cartón, transformación, elaboración y distribución del mobiliario, la inversión en maquinaria para corte y prensado del cartón, gastos logísticos de distribución y costos de insumo complementarios.

La Tabla 4.2 presenta el CANVAS social para el proyecto propuesto.

Tabla 4.2. Modelo Canvas para el proyecto de SMCV

<p>Socios clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Regional de Arequipa. • Colegios. • Comunidad y habitantes de la zona. 	<p>Actividades clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Acopio del cartón usado • Transformación del cartón en mobiliarios estructurales. • Distribución. 	<p>Propuesta de Valor </p> <p>Mejorar las condiciones, específicamente de infraestructura, en la educación de los estudiantes escolares de la Región Arequipa lo que se reflejaría en mejores posibilidades económicas a futuro para estos estudiantes cuando se conviertan en ciudadanos.</p>	<p>Relaciones con clientes </p> <p>Se busca que las nuevas generaciones puedan ver a la organización como una minera responsable que forma parte de su crecimiento y desarrollo.</p>	<p>Segmentos de cliente </p> <p>Comunidades educativas carentes de mobiliario Niños en zonas de influencia que no cuentan con mobiliario Colegios especiales, albergues.</p>
<p>Estructura de costes</p> <p>Costos de acopio y transformación del cartón. Sueldos del Personal Inversión en Maquinaria. Gastos logísticos de distribución. Costos de insumo complementarios.</p>	<p>Recursos clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartón usado de SMCV. • Maquinaria de producción de mobiliarios. • Personal. 		<p>Canales </p> <p>Logística de distribución de mobiliarios. Coordinación con Gobierno Regional de Arequipa para determinar las instituciones educativas que recibirán los mobiliarios.</p>	
<p>Fuentes de ingresos </p> <p>No hay ingresos, dado que es un proyecto con finalidad social.</p>				

Fuente: Autores de esta tesis.

4.5. Diseño de la investigación

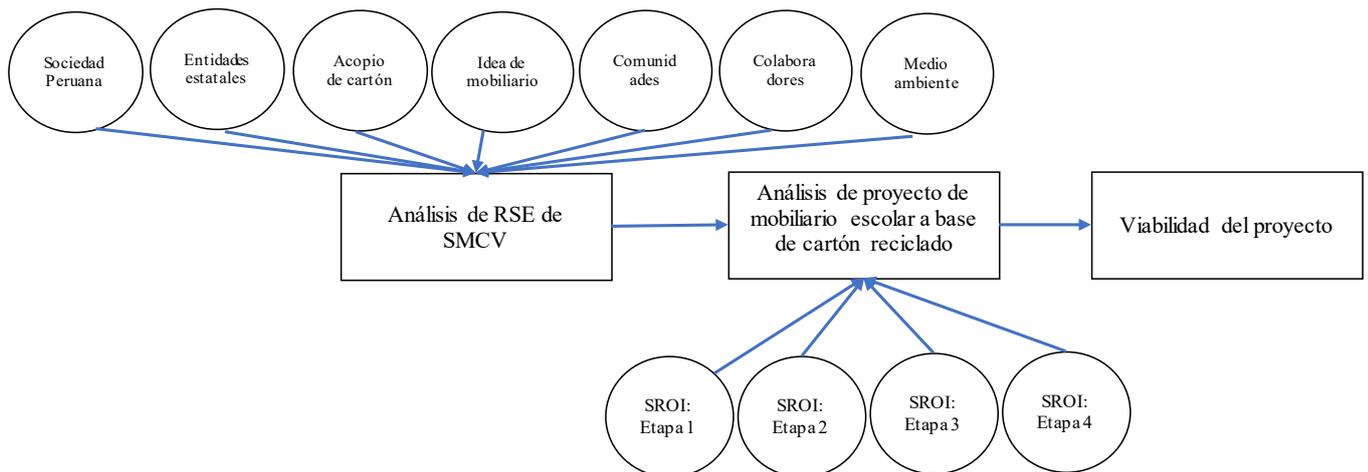
En base a la matriz de consistencia y las metodologías señaladas previamente, se realizará un estudio de los procesos y actividades de la SMCV que se enfoque en los aspectos más resaltantes de la RSE y el proyecto de enfoque social que se busca evaluar.

A partir de las entrevistas y el CANVAS se reconocen importantes actores que intervendrán en la propuesta de valor como: las entidades gubernamentales, los poblados con carencia de mobiliario, los colaboradores que intervendrán en el acopio y transformación del material reciclado, y el medio ambiente que se verá beneficiado al no tener que captar estos residuos prematuramente.

Luego de ello se revisará la situación actual de los residuos existentes en SMCV, especialmente de cartón con el objetivo de elaborar mobiliarios (cuyos modelos serán presentados posteriormente) que permitan mejorar la capacidad instalada de los centros escolares de Arequipa.

Como todo proyecto no sólo debe evaluarse la viabilidad técnica y operacional, sino también la financiera. En ese sentido se empleará la metodología SROI, la cual consta de cuatro etapas con el fin de medir la generación de valor social y económica del proyecto (ver Figura 4.1).

Figura 4.1. Diseño de la investigación



Fuente: Autores de esta tesis

CAPÍTULO V. SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE (SMCV)

En el presente capítulo se presentará la estructura organizacional de SMCV y el desarrollo de sus actividades de RSE. Asimismo, se describirán sus principales procesos productivos, colocándolos en la cadena de valor. Por otro lado, se explicará el Sistema Integrado de Gestión que vienen aplicando y que incluye lo relacionado a residuos en general.

5.1. SMCV

SMCV (Cerro Verde) es una empresa minera del grupo económico Freeport-McMoran Inc., dedicada a la extracción de cobre y molibdeno, operando una mina cuprífera de baja ley, explotando sus reservas a través de minado a tajo abierto, las cuales son procesadas mediante la lixiviación y concentración (flotación) de minerales. (Cerro Verde, 2019)

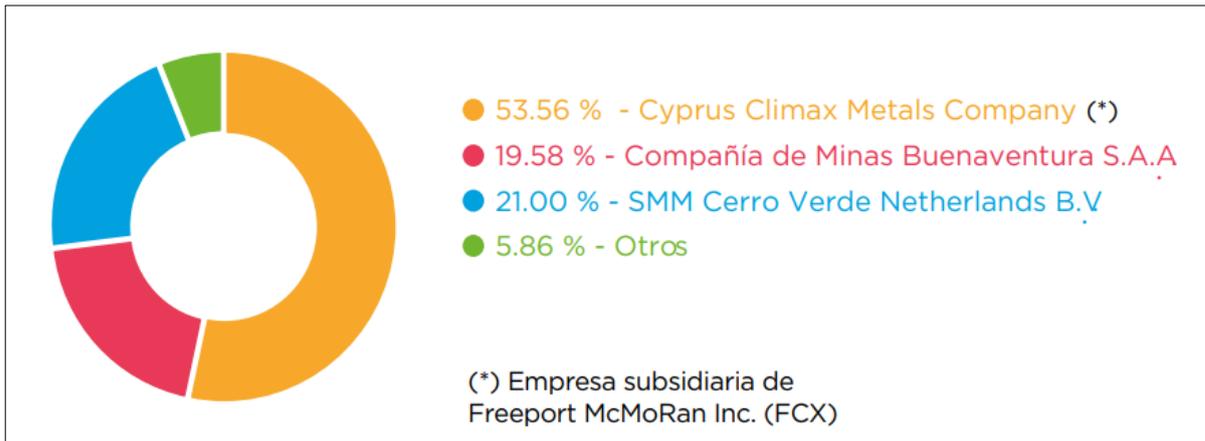
La Unidad de Producción de Cerro Verde se encuentra ubicada en la provincia y departamento de Arequipa, aproximadamente a 30 kilómetros al sur de la ciudad de Arequipa, en Atacama, el desierto, en el denominado cinturón de cobre del Pacífico (Cerro Verde, 2019)

“Freeport Minerals Corporation a través de su empresa subsidiaria Cyprus Climax Metals Company, subsidiaria de propiedad de Freeport- McMoRan Inc, es titular del 53.56% de las acciones con derecho a voto de la Compañía, SMM Cerro Verde Netherlands B.V., empresa subsidiaria de Sumitomo Metal Mining Company Ltd. posee el 21.00%, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. posee el 19.58% y los accionistas minoritarios poseen el 5.86% restante” (Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., 2020). La Figura 5.1 presenta el porcentaje de accionariado de SMCV.

SMCV es uno de los principales productores cupríferos a nivel nacional. En el año 2020 aportó en un 18% a la producción total de cobre del país (ver Figura 5.2), siendo sólo superada por Southern y Antamina. Respecto a la producción de molibdeno en el año 2020 aportó en un 27.5% a la producción total del país (ver Figura 5.3) siendo sólo superada por la producción de Southern (Ministerio de Energía y Minas, 2020), y tiene un impacto alrededor del 31% en el PBI de Arequipa (Cerro Verde, 2017) aportando

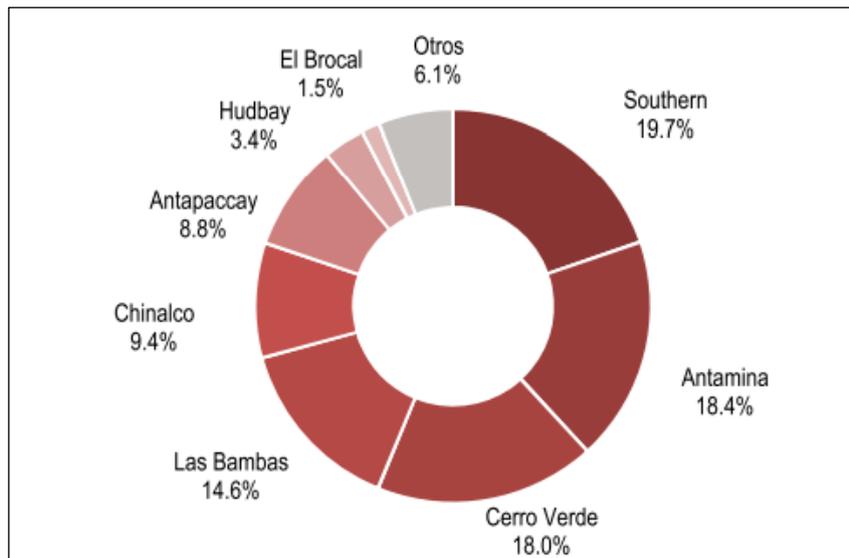
notablemente al desarrollo socioeconómico de la región, tanto de manera directa como indirecta, a través de factores como: el empleo que genera, la inversión social que realiza, las regalías e impuestos pagados, los bienes y servicios comprados y contratados; contribuyendo de este modo con el incremento de la actividad económica del país (Cerro Verde, 2019).

Figura 5.1. Accionistas de Cerro Verde



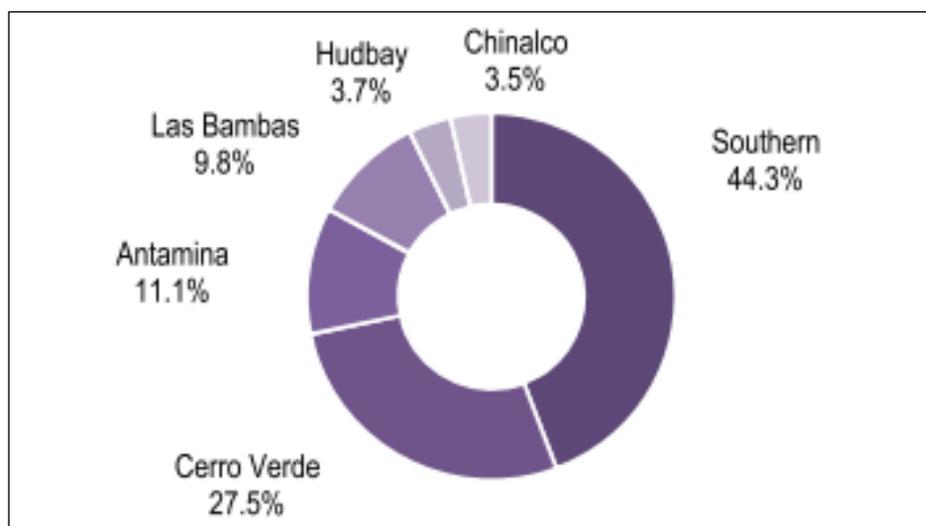
Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2019 – Cerro Verde

Figura 5.2. Producción de cobre en el Perú por empresas (2020)



Fuente: Boletín Estadístico Minero (Diciembre, 2020)

Figura 5.3. Producción de molibdeno en el Perú por empresas (2020)



Fuente: Boletín Estadístico Minero - Diciembre 2020

5.1.1. Reseña histórica

La historia de SMCV se remonta a la época de los incas y la colonia (1868-1879), y es alrededor del año 1917 que es adquirida por la empresa norte americana Anaconda, quien la explotó hasta su posterior adquisición por el Gobierno Peruano en 1970 a través de Minero Perú, empresa de propiedad del Gobierno Peruano; quien la operó exitosamente a través de la explotación bajo el sistema de tajo abierto (Cerro Verde y Santa Rosa), tres pads de lixiviación, una planta de extracción por solventes y electrodeposición y una planta concentradora; llegando a tener una producción de 36,000 TMD (tonelada métrica diaria) de cobre, principalmente cátodos de cobre (Cerro Verde, 2017).

En el año 1993 se constituye Sociedad Minera Cerro Verde S.A. y en 1994 dentro del programa de privatizaciones llevada a cabo por el Gobierno Peruano es privatizada pasando a ser propiedad de Cyprus Climax Metals Company la cual se comprometió a una inversión de USD 240 millones para su expansión. En los años siguientes se sumaron socios como: Compañía Minera Buenaventura y Corporación Sumitomo, hasta que en el año 2007 Freeport McMoRan adquiere Phelps Dodge y la participación de Cyprus Climax, operando así hasta la actualidad (Knight Piésold Consultores S.A., 2004)

Durante toda su historia se han desarrollado importantes proyectos de expansión de sus operaciones como el Proyecto de Sulfuros Primarios en el año 2005 que contemplaba la construcción de una planta concentradora de procesamiento de sulfuros primarios, así

como la construcción de su primer depósito de relaves, con el cual incrementó su producción a 108,000 TMD de cobre con una inversión de más de 800 millones de dólares americanos. (Knight Piésold Consultores S.A., 2004) Una segunda expansión de la Unidad Productiva tuvo lugar en el año 2016, la cual le permitió incrementar su capacidad de procesamiento a 360,000 TMD de cobre con una inversión aproximada de 5,230 millones de dólares americanos. (Knight Piésold Consultores S.A., 2011).

En febrero de 2018 Cerro Verde obtuvo la aprobación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS), en el mismo año, en marzo, fue aprobado el Informe Técnico Minero (ITM), los cuales han permitido una ampliación de la capacidad de la concesión “*Planta de beneficio Cerro Verde*” de 500,500 TMD a 548,500 TMD, como se muestra en la Tabla 5.1 (Cerro Verde, 2020).

Tabla 5.1. Capacidad de la concesión de beneficio “Planta de beneficio Cerro Verde”

Proceso	Hasta 2017	A partir del 2018
	TMD	TMD *
Plantas Concentradoras	361,500	409,500
Extracción por Solventes / Electrodeposición	39,000	39,000
Pad Lixiviación de Mineral de Baja Ley	100,000	100,000
Total	500,500	548,500

* Con la aprobación de ITS (febrero 2018) e ITM (marzo 2018)

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Misión y Visión

Cerro Verde recientemente actualizó su visión y misión, las cuales se presentan a continuación.

5.1.2.1. Visión

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

5.1.2.2. *Misión*

El logro de la misión se realiza a través de los pilares mostrados en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Pilares de la misión de Sociedad Minera Cerro Verde

<p>Excelencia en Seguridad y Medio Ambiente: "Todos regresan a casa seguros todos los días"</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Haciendo que la Producción Segura importe. ● Previendo fatalidades. - Eliminando eventos de alto riesgo. ● Fortaleciendo la conciencia ambiental.
<p>Excelencia en la Personas: "Trabajando juntos para fortalecer nuestra cultura de alto rendimiento"</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.
<p>Excelencia Operacional: "Lograr mejores eficiencias operacionales cada día"</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumpliendo y superando nuestros objetivos. ● Mejorando continuamente. ● Implementando y adoptando rápidamente mejores prácticas. ● 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.
<p>Gestión de Costos: "Invirtiendo dinero sabiamente para maximizar el beneficio"</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Involucrando a todos los trabajadores (INNOVA, CSI, Agile, etc.)
Responsabilidad Social y con Grupos de Interés: "Mantener aceptación para operar localmente"	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.

Fuente: (Cerro Verde, 2017)

5.2. Responsabilidad Social Empresarial en SMCV

La RSE es un aspecto primordial para el éxito de las operaciones de Cerro Verde por lo que monitorea de cerca cada uno de los grupos de interés.

5.2.1. Fuerza Laboral

Para Cerro Verde una de las piezas claves de su éxito lo constituye su fuerza de trabajo. Al cierre del año 2020 comprendía 4,656 colaboradores siendo en el 94% varones como se puede observar en la Tabla 5.3 (Cerro Verde, 2020).

Tabla 5.3. Número de trabajadores de Cerro Verde (2020)

Colaboradores	Número	Porcentaje del total de colaboradores
Mujeres	268	6%
Hombres	4,388	94%
Total	4,656	100%

Fuente: Memoria Anual 2020 - Cerro Verde

5.2.1.1. Relaciones Laborales

Cerro Verde se preocupa por mantener relaciones favorables con sus trabajadores, por ello realiza una encuesta de satisfacción del clima laboral cada tres años (Cerro Verde, 2020). A partir de los resultados obtenidos con este instrumento, elabora y ejecuta planes de acción. Así también involucra a la mayor parte de sus trabajadores en los beneficios que otorga; por ejemplo, en el año 2018 como resultado de la negociación colectiva con su sindicato, firmaron un Convenio Colectivo, cuyos beneficios derivados del mismo

alcanzaron al 67% del total de trabajadores, a pesar de que solo el 29% se encontraba sindicalizado (Cerro Verde, 2019).

Se observa que Cerro Verde demuestra interés por fomentar relaciones duraderas y positivas con sus trabajadores. La empresa se esfuerza por mantener un clima adecuado de trabajo que permita lograr que el trabajador pueda sentirse identificado y orgulloso por pertenecer a la compañía.

5.2.1.2. *Diversidad en el lugar de trabajo*

La compañía mantiene una política de oportunidades igualitarias, la que se refleja en las postulaciones a cargos. Las decisiones para contratar están basadas en que el postulante sea idóneo para el puesto sin discriminación de etnicidad, sexo, edad, ni religión. Respecto al pago de salarios se prioriza la igualdad salarial, siendo el 6% de la planilla total directa mujeres.

Asimismo, aproximadamente 58% de su planilla está representada por trabajadores locales (Arequipa) lo que demuestra que Cerro Verde da preferencia a contratar personal de su área de influencia (ver Tabla 5.4). El 83% de la planilla de Cerro Verde está representada por trabajadores cuyas edades oscilan entre 30 y 50 años (Cerro Verde, 2019).

Tabla 5.4. Procedencia de los trabajadores de Cerro Verde (2019)

Contrato	Extranjeros	Locales	Nacionales	TOTAL
Extranjeros	32			32
Plazo Indeterminado		2,069	1,268	3,337
Plazo Fijo	1	903	827	1,731
Total	33	2,972	2,095	5,100

Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2019 – Cerro Verde

5.2.1.3. *Capacitación y educación*

La compañía se preocupa por facilitar actividades que permitan el desarrollo y formación para los colaboradores, ejecutándolos mediante planes de capacitación llevados a cabo a través de la Gerencia de Recursos Humanos y el área a la que corresponde a cada trabajador (Cerro Verde, 2019). Las actividades de capacitación son frecuentes y dependen del desarrollo de la empresa y del sector.

5.2.1.4. *Salud y Seguridad*

En la industria minera, un accidente es una pérdida económica para la empresa. Según el Ministerio de Energía y Minas, el país pierde el 4% del PIB por los accidentes y las enfermedades profesionales en la minería, aunado a que las operaciones mineras pierden en promedio el 25% del tiempo de trabajo por paralización de procesos y accidentes (Cámara Minera del Peru, 2020).

Cerro Verde tiene una filosofía de “Producción Segura”, lo cual significa que seguridad, salud, así como calidad de vida de sus trabajadores constituyen una gran prioridad y es un principal valor para la compañía.

El objetivo de la empresa es que todos regresen seguros a casa. Por ello tiene su “Política de Seguridad y Salud Ocupacional”, y su “Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo” conformado paritariamente por 12 titulares y suplentes (respecto a los titulares, 6 miembros que representan a la empresa y otros 6 que representan a trabajadores) que ha definido 14 reglas de vida; asimismo realiza inducciones, cursos, charlas, y auditorías internas.

Cerro Verde exige el mismo desempeño en salud y seguridad a las empresas contratistas que le prestan servicios diversos, para lo cual desarrolló un Manual de Gestión de Salud y Seguridad para empresas contratistas. Esto les exige “*la identificación, evaluación y control de riesgos, antes del inicio de las labores del contrato*” (Cerro Verde, 2019). La Tabla 5.5 detalla la cantidad de accidentes en comparación con el número de empleados directos de los últimos tres períodos.

Tabla 5.5. Número de accidentes laborales de empleados directos – Cerro Verde

Indicador	Ejercicio 2018	Ejercicio 2019	Ejercicio 2020
Nº de Empleados Directos	4 884	5 100	4 656
Total de Horas trabajadas por todos los empleados directos durante el ejercicio	11 144 983	11 599 897	11 826 788 (*)
Nº de Accidentes Leves (Empleados Directos)	54	40	31
Nº de Accidentes Incapacitantes (Empleados Directos)	12	20	26
Nº de Accidentes Mortales (Empleados Directos)	0	0	0

(*) Precisamos que del total de horas (11 826 788), 9 537 200 corresponden a horas efectivamente trabajadas y 2 289 588 corresponden a horas de acuartelamiento en Asiento Minero de empleados y funcionarios fiscalizados.

Fuente: Memoria Anual 2020 - Cerro Verde

5.2.2. Relaciones Comunitarias

Cerro Verde promueve un trabajo conjunto entre la empresa, autoridades y sociedad civil con el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible de Arequipa. Por ello, desarrolla proyectos que beneficien a la población y realiza sus operaciones en un ambiente de paz social. Esto lo logra con *“la integración del crecimiento económico, la protección del medio ambiente, el progreso social y la gobernabilidad eficaz de Arequipa”*.

Cerro Verde declara que durante el año 2019 ha ejecutado inversiones por USD 5 millones dentro del Plan de Gestión Social que mantiene (Cerro Verde, 2019), mientras que en el año 2020 esta inversión fue de un aproximado de USD 3 millones, menor inversión principalmente debido al Estado Nacional de Emergencia y medidas sanitarias a causa de la COVID-19 generando la paralización temporal de las actividades (Cerro Verde, 2020).

Sin embargo, Cerro Verde encontró la oportunidad de apoyo a través de donaciones, llevando a cabo programas de responsabilidad social a través de convenios con entidades públicas, que entre otros ha permitido poner a disposición de Arequipa y áreas de influencia: insumos, materiales y equipos que incluye una planta generadora de oxígeno (Cerro Verde, 2020). Son parte del cumplimiento de su Plan de Gestión Social, las inversiones agrupadas en cinco programas, que se desarrollan a continuación:

5.2.2.1. Programa de Comunicaciones

Cerro Verde maneja un programa anual de visitas guiadas a estudiantes escolares, universitarios, entidades del Gobierno y otros. Estas comprenden visitas a las operaciones, al vivero de Uchumayo y también las charlas educativas en instituciones educativas.

Estas actividades permiten transmitir y enseñar el proceso de producción, los sistemas de calidad, gestión ambiental, salud y seguridad ocupacional llevados a cabo, mostrando los estándares más altos de la compañía. sumando así un total de 5,353 visitas en el año 2019 (Cerro Verde, 2019). Ante la coyuntura del año 2020 este programa se tornó difícil de continuar; sin embargo, la compañía debe buscar y definir medios que le permita llegar a este grupo de personas con la información valiosa que se les impartía.

Como parte de este programa Cerro Verde emite Boletines Informativos en los que transmite información del desarrollo de sus operaciones y de los programas sociales. Los boletines son difundidos en los distritos del departamento de Arequipa: Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba. Para ello tiene implementada la Oficina de Información Permanente orientadas hacia las necesidades de información, así como a la recepción de comentarios y/o quejas de tal forma que tienen un canal directo de comunicación con oficinas ubicadas en Arequipa, Uchumayo y Yarabamba (Cerro Verde, 2019).

En ese sentido, Cerro Verde se esfuerza en tener canales de comunicación sólidos dentro de la zona de influencia donde desarrolla sus actividades, lo cual se ve reflejado en la cantidad mínima de protestas a las que la empresa ha tenido que hacer frente.

5.2.2.2. Programa de Contingencias Sociales

A través del monitoreo participativo ambiental de calidad de agua superficial, aire y agua subterránea realizada en cuatro oportunidades por año y en la que participan representantes de: instituciones del estado, gobiernos locales, colegios profesionales, universidades, y la sociedad civil (Cerro Verde, 2019) se busca fomentar que la población confíe en el manejo de manera responsable de los temas ambientales.

5.2.2.3. Programa de Empleo

Este se realiza mediante la promoción para la contratación de la mano de obra de todas las áreas de influencia directa mediante varias empresas contratistas, donde se trabaja también por una equidad en las oportunidades a las mujeres. Asimismo, se brindan

talleres para la mejora de oportunidades laborales para varios de los distritos de influencia como Tiabaya, Uchumayo, Yarabamba, y el distrito de La Joya, para lo cual Cerro Verde desarrolló un estudio de mercado laboral para poder enfocar los programas de capacitación en función de la demanda laboral de la región (Cerro Verde, 2019).

5.2.2.4. *Programa del Desarrollo Económico Local en zonas de influencia*

Enfocado en el crecimiento productivo, en el ámbito social y también del ámbito cultural para todas las zonas de influencia directa e indirecta.

Cerro Verde desarrolla actividades de apoyo en el sector agropecuario como proyectos de mejora de infraestructura de riego y asistencia técnica en las zonas de las comunidades con las que tiene mayor influencia. En cuanto a las actividades de pesca y turismo brinda capacitación y mejoras en temas como de infraestructuras y equipos para la realización de esas tareas. Cerro Verde también se preocupa por el desarrollo social en los ámbitos de: salud, nutrición, educación, servicios públicos, infraestructura y equipamiento (Cerro Verde, 2020)

Cerro Verde demuestra tener una visión global en su compromiso con el desarrollo económico dado que realiza inversiones y actividades en los ámbitos productivo, social y cultural, ya que la suma de estas actividades generará desarrollo sostenible en las comunidades.

5.2.2.5. *Programa de Fortalecimiento de Capacidades*

Cerro Verde dedica inversión en la capacitación técnico laboral, desarrollando conocimientos y destrezas en la población local para que puedan incorporarse en mejores condiciones al mercado laboral (Cerro Verde, 2019).

En gestión ambiental, a través de proyectos como: forestación participativa, transmisión así como las sensibilizaciones a las poblaciones acerca de especies naturales, reforestación y el uso consciente del recurso natural, investigación forestal, gestión a los viveros en diferentes localidades y programas de apoyo en gestión y manejo óptimo del residuo sólido (Cerro Verde, 2019) contribuye en la cultura ambiental de la zona de influencia, haciendo posible la forma de vivir en armonía con el medio ambiente.

Cerro Verde se enfoca en la promoción y desarrollo de pymes entendiendo que esto contribuye a desarrollar vías autosostenibles. También desarrolla diversas capacitaciones,

auspiciando Pymes, Mypes y programas de emprendimiento para mujeres; este último para fomentar la igualdad de género.

5.2.3. *Gestión del Medio Ambiente*

En Cerro Verde se replica la política de medio ambiente de Freeport en donde se compromete a cumplir las normas minimizando el impacto de sus operaciones sobre su entorno natural, trabajando junto a las partes interesadas.

Entre los principales compromisos que asume Cerro Verde (2019) se tienen: la operación de las instalaciones de conformidad con las normas ambientales, cuidar la contaminación y de los impactos ambientales a través de políticas en gestión de riesgo y trabajar con los grupos de interés para garantizar los permisos y reglamentos que brinden una protección para el medio ambiente.

5.2.3.1. *Gestión del Agua*

En los estudios de factibilidad de Cerro Verde, la escasez del agua es uno de los más grandes obstáculos para sus operaciones. Cerro Verde estableció el “Círculo Virtuoso del Agua” con la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en donde toda la inversión de construir la planta y de operar fueron asumidos en su totalidad por la empresa.

El volumen del agua reciclada y reutilizada representa el 90% del agua en total que se usa en base al indicador GRI (Cerro Verde, 2019). Por lo cual, en el año 2018 la compañía obtuvo el Certificado Azul Extraordinario, otorgado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) por ser una empresa responsable y solidaria.

5.2.3.2. *Efluentes y Residuos*

Las operaciones de Cerro Verde cuentan con la certificación de “vertimiento cero” emitida por el ANA. Asimismo, tiene el Plan General de Manejo de Residuos Sólidos con el objetivo de administrar y también controlar todos los residuos comprendiendo desde la generación hasta la disposición última.

Los relaves y los desmontes constituyen el mayor volumen de residuos, cuyos principales riesgos van por la estabilidad estructural, la calidad del agua y la generación del polvo, sabiendo que el manejo de los residuos es regulado. La Tabla 5.6 detalla los residuos generados por la operación y su correspondiente tipo de eliminación.

Tabla 5.6. Detalle de residuos y su disposición – Cerro Verde

CONCEPTO	MÉTODO DE DISPOSICIÓN	TONELADAS MÉTRICAS
Residuos Peligrosos	Enviados a relleno	1,404
	Reciclados, reusados	447
	Tratados	29
	Almacenados en el sitio	-
Residuos No Peligrosos	Enviados a relleno	2,164
	Reciclados, reusados	28,269
	Dispuestos en el sitio	14,123
	Otra disposición	-
		Metros cúbicos
Aceite usado	Enviado fuera del sitio	3,315
	Almacenado en el sitio	68

Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2019

En resumen, se evidencia cómo la compañía maneja una adecuada gestión de sus actividades para poder prevenir o mitigar el impacto ambiental en sus diversas operaciones. Asimismo, realiza una adecuada disposición y tratamiento de los residuos generados.

5.2.4. *Los Grupos de Interés*

En la identificación y en el análisis de los grupos de interés, Cerro Verde utiliza el “Kit de Herramientas de Desarrollo Comunitario” emitido a través del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM, por sus siglas en inglés).

La aplicación combinada de estas herramientas permitió identificar a las entidades o individuos a los que las actividades o productos de la organización pueden afectar de manera significativa, y cuyas acciones pueden afectar dentro de lo razonable a la capacidad de la organización para desarrollar con éxito sus estrategias y alcanzar sus objetivos (Cerro Verde, 2019). Los mecanismos de relacionamiento con los diversos grupos de interés se pueden observar en la Tabla 5.7.

Tabla 5.7. Grupos de Interés Cerro Verde – Medios de Relacionamiento

GRUPOS DE INTERÉS	MEDIOS / MECANISMOS DE RELACIONAMIENTO
Freeport-McMoRan Inc.	Reuniones en la oficina corporativa (Estados Unidos - Phoenix), reuniones en otras sedes, visitas a la U.P. Cerro Verde, conferencias telefónicas, correos electrónicos, sistemas internos como SharePoint e Intranet.

Accionistas	Informes públicos (Hechos de Importancia) a través de publicaciones en la página de la Superintendencia del Mercado de Valores, Estados Financieros e Informe de Gerencia, Memoria Anual y sus anexos, Junta General de Accionistas, Reuniones de Directorio, Comité de Administración, comunicación directa (cartas, correos electrónicos, teléfono) y página web.
Trabajadores	Comunicaciones internas vía correo electrónico, revista “Cuprito”, publicaciones en físico en “Ventanas Informativas”, pantallas electrónicas, reuniones con el Sindicato de Trabajadores de Cerro Verde, un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, Análisis de Satisfacción Interna (ASI) que se ejecuta a través de encuestas para la medición del clima laboral, Línea de Cumplimiento corporativa (Principios de Conducta Empresarial), Evaluaciones de Desempeño, Intranet y comunicaciones internas a través de la iniciativa “Informados”, accesible por correo electrónico, una aplicación móvil y página web, comunicación directa.
Comunidad	Cerro Verde cuenta con 03 Oficinas de Información Permanente (OIP), abiertas para el público en general, ubicadas en Arequipa. Promovemos la comunicación a través de boletines mensuales denominados Somos Yarabamba y Somos Uchumayo y desde noviembre de 2018, Somos Tiabaya, reuniones directas entre funcionarios autorizados de Cerro Verde con líderes de comunidad, así como la participación de la población en talleres de capacitación, exposiciones y presencia digital a través de nuestra página web.
Gobierno	La Vicepresidencia de Asuntos Corporativos, es la responsable en Cerro Verde de su desarrollo sostenible y del relacionamiento con las diversas entidades del gobierno, en sus distintos niveles.
Proveedores	Cerro Verde cuenta con la Gerencia de Cadena Global de Suministro, que se encarga de gestionar las compras y servicios requeridos por la organización y del relacionamiento con nuestros proveedores.
Clientes	La Superintendencia de Ventas se encarga, en Cerro Verde, de las relaciones con la oficina corporativa de ventas y clientes.

Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2019

5.2.5. Distinciones obtenidas

Cerro Verde fue reconocida en el año 2019 con el premio (EMA) Arequipa 2019, que se encarga de reconocer a las compañías que tienen la mejor reputación. Tal evento fue llevado a cabo por PwC, la revista G de Gestión y la prestigiosa Universidad Católica San Pablo. La compañía también obtuvo dicho reconocimiento el año 2020.

Los premios que recibió son los siguientes: “A la innovación tecnológica”, dentro de la categoría Empresa Innovadora e Idea Innovadora en el concurso de nivel nacional, organizado por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. También obtuvo un primer lugar en el Programa de Reciclaje de HP Planet Partners 2019, reconocimiento dado al aporte con la mejora de la calidad en la educación, brindado por la UGEL Arequipa Sur (Cerro Verde, 2019).

Como se puede apreciar el reconocimiento que tiene Cerro Verde es positivo, demostrando que es una de las empresas corporativas más admiradas en el Perú.

Por otro lado, durante el año 2020, Cerro Verde obtuvo la “Marca Cobre” debido al cumplimiento de los requisitos de las prácticas de producción responsable de The Copper Mark (Cerro Verde, 2020).

5.3. Gestión de Residuos

Cerro Verde trabaja con un “Plan General para el Manejo de Residuos Sólidos” (ver Figura 5.4) para administrar y controlar los residuos que genera, así como para su disposición final. Este plan inicia con una clasificación de los residuos en los puntos de acopio, dividiéndose en: i. Residuos Peligrosos, aquellos residuos sólidos que por su manejo representan un riesgo para el medio ambiente y/o la salud y, ii. Residuos No Peligrosos. Lugo se organiza su recojo y transporte a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) para su posterior tratamiento y almacenamiento.

Como parte del plan la compañía ha implementado los siguientes procedimientos para el tratamiento de los residuos: tratamiento de residuos de fluorescentes, residuos de bombillas, y residuos de latas de aerosol. Además, dispone de equipos para la compactación y trituración de estos permitiendo bajar los niveles de peligrosidad y los espacios para su almacenamiento.

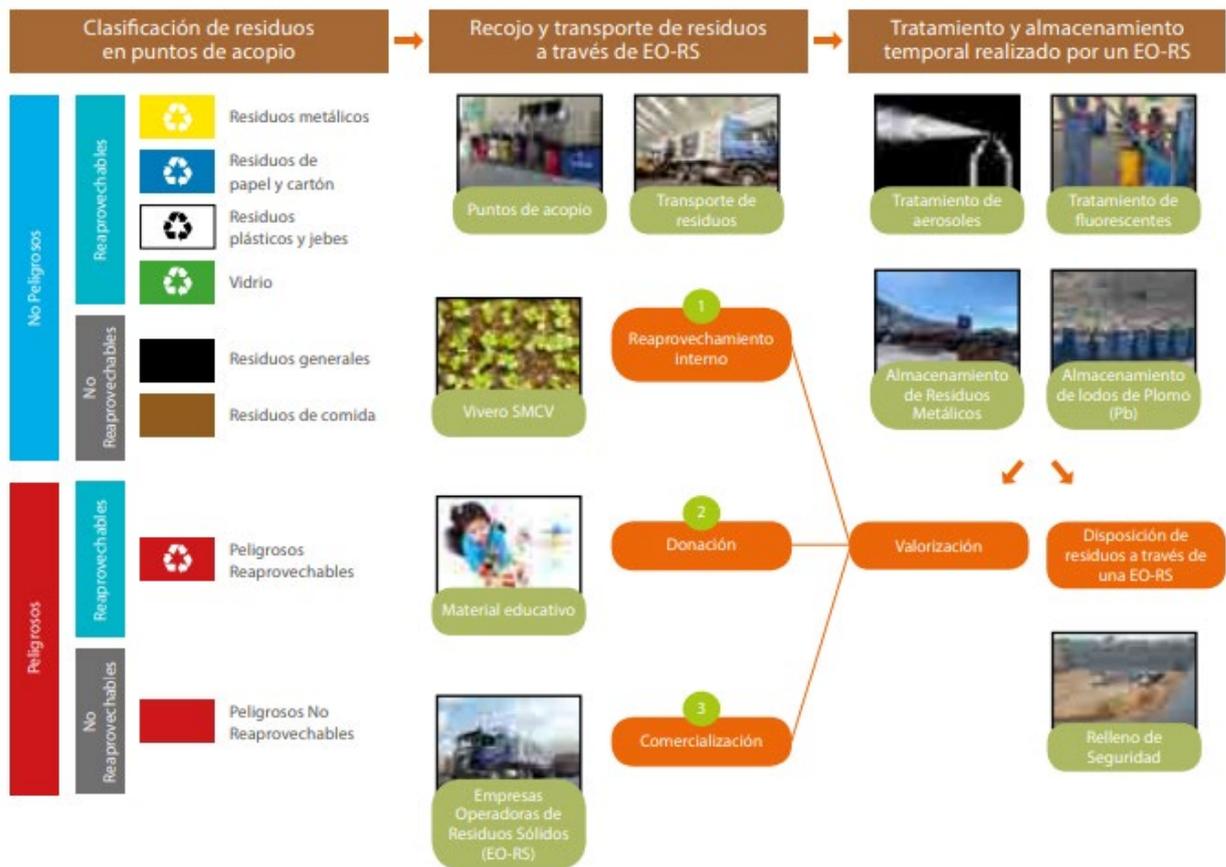
La cantidad de residuos generados por la actividad de la compañía son clasificados, tratados y almacenados para ser reaprovechados internamente, donados, comercializados o entregados a empresas especializadas para su disposición final. En la Tabla 5.8 se muestra la cantidad de residuos sólidos en toneladas producidas por la compañía en el lapso de los últimos tres años.

Tabla 5.8. Cantidad de Residuos Sólidos generados por Cerro Verde

Ejercicio	Residuos sólidos peligrosos (TM) (*)	Residuos sólidos no peligrosos (TM) (**)	Residuos sólidos totales (TM)
Ejercicio 2020	3,354.28	20,476.19	23,830.47
Ejercicio 2019	4,647.81	50,234.62	54,882.43
Ejercicio 2018	5,056.95	16,344.23	21,401.18

Fuente: Memoria Anual 2020 – Cerro Verde

Figura 5.4. Plan General para el manejo de Residuos Sólidos



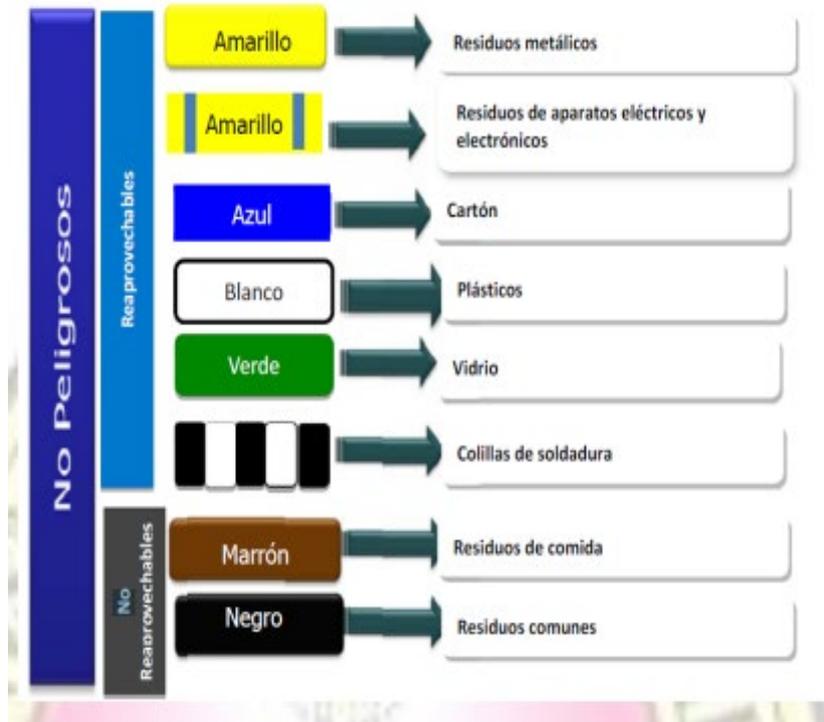
Fuente: Reporte de Sostenibilidad 2018 – Cerro Verde

Respecto a la producción anual de SMCV, el Anexo 1 presenta la evolución de la producción por producto en los últimos años.

Los residuos que genera la SMCV son clasificados en 2 tipos: peligrosos y no peligrosos. Según Guevara (2015) los residuos no peligrosos son aquellos que no representan un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente, entre los cuales están: cartón, plástico, vidrio, residuos de comida, entre otros (ver Figura 5.5). Por otro lado, Guevara (2015) indica que los residuos peligrosos son los que representan un riesgo

significativo para salud de los trabajadores y el medio ambiente, entre los cuales están: aceites, latas, pilas, residuos impregnados con productos químicos, entre otros.

Figura 5.5. Residuos no peligrosos de SMCV



Fuente: Guevara (2015).

5.4. Cadena de valor

La cadena de valor la SMCV es la siguiente (ver Figura 5.6):

Figura 5.6. Cadena de valor de SMCV



Fuente: Crisoles et al (2021).

La cadena de valor de SMCV está conformada por las etapas de exploración, minería, metalurgia y comercialización de los minerales extraídos. Adicionalmente, se cuentan con actividades primarias y de soporte que le permiten funcionar a la empresa. De acuerdo a Crisoles et al (2021) se mantiene a Ferreyros y Petroperú como los proveedores principales.

Crisoles et al (2021) indica lo siguiente sobre las etapas de las actividades primarias:

- **Exploración:** La actividad de exploración es la etapa donde se hace el estudio para conocer la cantidad, calidad y tipo de mineral que se tiene en un yacimiento minero.
- **Minería:** en esta etapa se extrae el mineral a través de perforaciones o voladura de rocas.
- **Metalurgia:** es la etapa donde se trata lo extraído para aumentar el contenido de mineral. Se emplean procesos físicos y químicos. Los resultados son los cátodos y concentrados de cobre y molibdeno.
- **Comercialización:** es la etapa donde se venden los minerales extraídos. SMCV tiene como principales compradores a empresas chinas y americanas.

5.5. Sistema de Gestión Integrado (SGI)

El SGI de la empresa está conformado por seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que afectan directamente a los stakeholders de la empresa.

5.5.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Se encuentran respaldados por la Alta Dirección para asegurar su cumplimiento, siguiendo los principios de: compromiso de prevención de accidentes e incidentes, mejora continua de gestión y cumplimiento de requisitos mínimos.

A nivel de los colaboradores, se encuentran comprometidos con sus puestos y horarios de trabajo. Se mantiene una política de tolerancia nula en aspectos como: consumo del alcohol dentro de la mina, respeto entre colaboradores internos y externos, verificaciones de posiciones y equipos, prohibiciones de acceso a áreas restringidas.

El Comité de Seguridad sigue el mapeo IPECR que significa: identificar, peligros, evaluar, controlar y riesgos; siguiendo para ello las definiciones de las normas ISO. Siguiendo este mapeo se mantiene la filosofía de “7 Llaves de Vida” con el fin de evitar siniestros y pérdidas de vida. En ese sentido se debe contar con los permisos adecuados para trabajos por zona y con la debida inspección de herramientas las cuales se catalogan por trimestre y por color asegurando su conformidad. (Guevara, 2015)

CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE VALOR

En el presente capítulo se desarrolla la propuesta de valor del proyecto, a partir de un estudio de viabilidad técnico y operativo. Para ello se revisarán los volúmenes de residuos reciclables que genera SMCV y la estimación de residuos requeridos para la elaboración de cada tipo de mobiliario. Asimismo, se identificarán los recursos necesarios para evaluar el proyecto.

6.1. Explicación de manejo de residuos

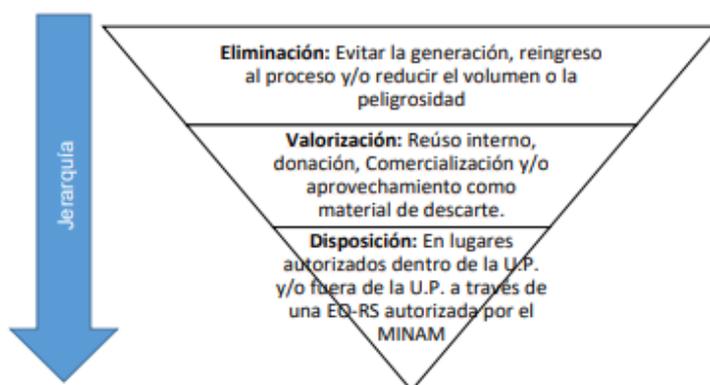
La SMCV cuenta con un plan de manejo de residuos. El plan de minimización y manejo de residuos sólidos de Cerro Verde se enmarca en la Política de Seguridad y Salud Ocupacional y Política Ambiental de SMCV. Dicho plan aplica para la Unidad de Producción Cerro Verde e instalaciones auxiliares.

Dicho plan (Cerro Verde, s.f.) clasifica a los residuos según el generador en: residuos sólidos no municipales, municipales y no municipales similares a los municipales. También, según su peligrosidad los clasifica en:

- Residuos peligrosos.
- Residuos no peligrosos.

Para el tratamiento de los residuos, Cerro Verde sigue un nivel de jerarquía para su tratamiento, el cual considera el siguiente esquema (ver Figura 6.1).

Figura 6.1. Jerarquía para el tratamiento de residuos en SMCV



Fuente: Cerro Verde, s.f.

En cuanto al manejo en general de los residuos, SMCV sigue los siguientes pasos (Cerro Verde, s.f.):

- Almacenamiento inicial.
- Almacenamiento intermedio.
- Recolección y transporte interno.
- Almacenamiento central.
- Acondicionamiento.
- Tratamiento de residuos.
- Valorización, el cual incluye reúso, donación, comercialización y aprovechamiento.
- Transporte externo y disposición en relleno de seguridad.

Dentro de los residuos no peligrosos y no municipales similares a los municipales, la SMCV cuenta con cartón. Dichos residuos se generan por las actividades de almacenamiento y se cuentan con: cartón sólido, ondulado, couché, entre otros.

Como parte de la estrategia, SMCV busca la reutilización de dichos residuos, para lo cual cuenta con personal encargado de su almacenamiento, evitando tenerlo a la intemperie. Además, se compacta y enfarda para facilitar su transporte. Finalmente, dentro de los procesos de valorización, se destina parte del cartón reciclado con fines de donación, comercialización, aprovechamiento como material de descarte, entre otros (Cerro Verde, s.f.).

6.2. Residuos de cartón en SMCV

Conforme incrementa la actividad de la SMCV se incrementan los residuos de diferentes materiales. Esto no es necesariamente malo, pues gran parte de ese material puede ser reutilizado o reciclado como en el caso del cartón. La Figura 6.1 muestra la evolución mensual en toneladas métricas (TM) de residuos en el periodo 2019-2021 para cinco materiales: cartón, papel, plásticos PET, vidrio y madera; que provienen tanto de las operaciones de producción como del campamento de la mina.

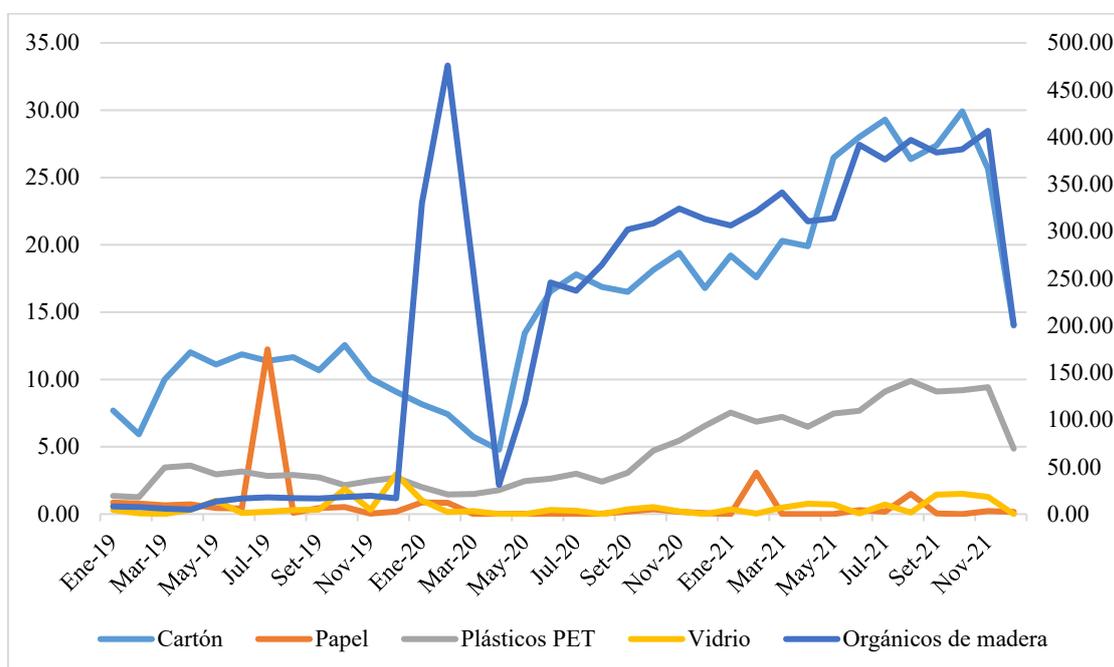
La Tabla 6.1 muestra que en el 2019 hubo 4,376 TM de residuos los que se redujeron debido a la pandemia en el año 2020 a 3,411 TM y que se ha incrementado a 4,529 TM en el presente año debido a la reactivación económica. La misma Tabla 6.1 muestra que el crecimiento de los residuos de cartón ha sido de 30% y 76% en los dos últimos años. Cabe señalar que la madera representa más del 90% del volumen de los residuos seguido del cartón con 6%; siendo demás materiales como el papel, el plástico y el vidrio los que generan menos volúmenes de residuos (ver Figura 6.2).

Tabla 6.1. Evolución anual de residuos de SMCV (TM)

	2019	2020	2021	Var. 20-19	Var. 21-20
Cartón	124	162	284	30%	76%
Orgánicos de madera	4,195	3,207	4,137	-24%	29%
Papel	17	3	6	-85%	113%
Plásticos PET	32	37	95	17%	156%
Vidrio	8	3	7	-61%	148%
TOTAL	4,376	3,411	4,529		

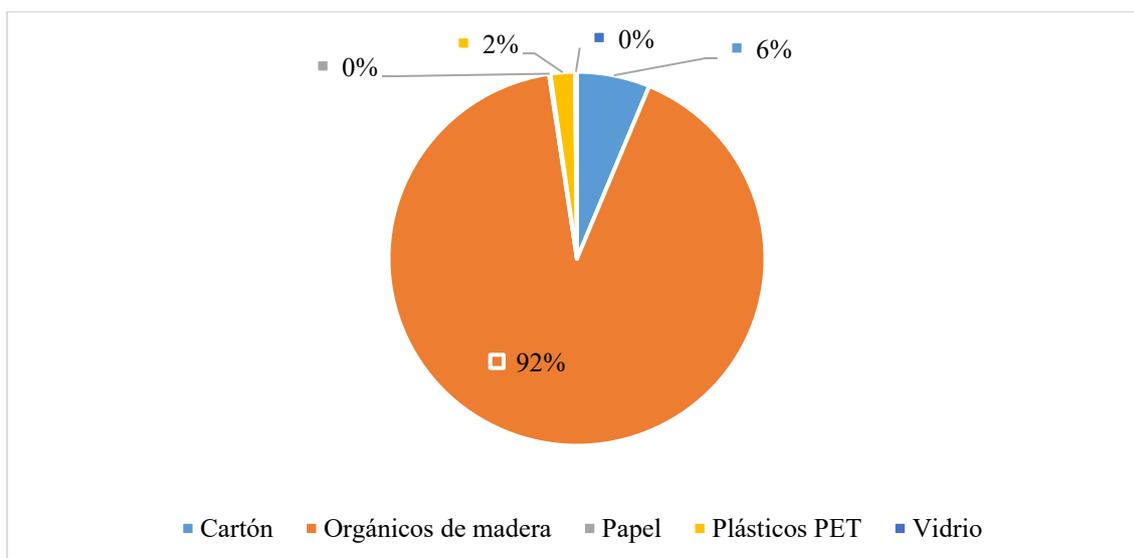
Fuente: Autores de esta tesis.

Figura 6.1. Evolución mensual de residuos de SMCV (TM)



Fuente: Autores de esta tesis.

Figura 6.2. Proporción por tipo de residuos de SMCV (2021)



Fuente: Autores de esta tesis.

Es preciso mencionar que, para tener acceso a esta información confidencial, dos de los participantes del presente trabajo de investigación (como colaboradores de la empresa) lo solicitaron a la Gerencia de Medio Ambiente de SMCV. La solicitud y la respuesta se encuentran en Anexo 6.

Actualmente el cartón reciclable es vendido por SMCV a diversas empresas, a un precio de S/ 220 por TM.

6.3. Diseño del producto

Tomando en cuenta los volúmenes de residuos, estos pueden ser aprovechados en la elaboración de mobiliarios que contribuyan en mejorar la infraestructura de los centros educativos escolares de Arequipa. Para la fabricación de los muebles se necesita como principal insumo el cartón que se encuentra disponible en una zona señalada para material reutilizable.

El lema de la fabricación para estos productos será *“Muebles livianos que apoyan la educación de los niños y adolescentes arequipeños, sin contaminar el medio ambiente”*.

6.3.1. Descripción del producto

Las características generales de los muebles son:

- ✓ Se encuentran elaborados de un único material que es el cartón.
- ✓ Su peso es ligero.
- ✓ Cuenta con una vida útil aproximada de tres años.
- ✓ Dependiendo del modelo puede soportar hasta 85 kilogramos.
- ✓ Es montable en menos de cinco minutos.
- ✓ Están compuestos por cuatro partes.

La Figura 6.3 presenta tres imágenes en la que se observa lo fácil que es llevar el mobiliario desarmado (arriba a la izquierda), la resistencia del mueble armado (arriba a la derecha), y las cuatro piezas que lo componen (abajo).

Figura 6.3. Imágenes de características del mueble



Fuente: Autores de esta tesis.

6.3.2. Modelos

Se producirán cuatro modelos de diferentes tamaños (ver Figura 6.4) los cuales se detallan a continuación:

- a. **Inicial:** es un escritorio que posee una medida de 76 centímetros. Es recomendado para estudiantes de educación inicial. El peso de este mueble será de 3 kilos requiriendo el peso equivalente como insumo de cartón.
- b. **Pequeño:** este escritorio tiene una medida de 100 centímetros. Es recomendado para estudiantes que miden hasta 1.55 metros, es decir estudiantes de nivel primaria. El peso de este mueble será de 5 kilos requiriendo el peso equivalente como insumo de cartón.
- c. **Mediano:** este escritorio tiene una medida de 105 centímetros. Es recomendado para estudiantes que miden hasta 1.65 metros, es decir estudiantes de nivel secundaria. El peso de este mueble será de 7 kilos requiriendo el peso equivalente como insumo de cartón.
- d. **Grande:** este escritorio tiene una medida de 110 centímetros. Es recomendado para personas que superen el 1.70 metros que podrían ser algunos docentes y personal administrativo. El peso de este mueble será de 9 kilos requiriendo el peso equivalente como insumo de cartón.

La Figura 6.5 muestra la diferencia de tamaños que existe entre dos escritorios de diferente nivel.

Figura 6.4. Modelos de mobiliario



Fuente: Autores de esta tesis.

Figura 6.5. Comparativo de tamaños



Fuente: Autores de esta tesis.

6.3.3. Otros

La Figura 6.6 presenta el diseño para adaptarse a las necesidades educativas. Además, se puede contar con algún tipo de imagen o logo de la institución educativa donde estarán los mobiliarios, así como de la empresa SMCV.

Figura 6.6. Comparativo de diseños



Fuente: Autores de esta tesis.

6.4. Planta de Procesamiento de Cartón

El establecimiento tendrá 2 etapas, la primera es la etapa pre-operativa y la segunda es la etapa operativa.

6.4.1. Etapa pre-operativa

En la primera etapa el enfoque estará en seleccionar el proveedor o empresa a la que se le comprará los equipos. La primera máquina a adquirir será la prensadora y la segunda la cortadora.

Las etapas para adquirir los equipos son los siguientes:

6.4.1.1. *Proceso de Compra*

El área de logística o su equivalente hará la evaluación de los potenciales proveedores de los equipos a adquirir. Dicha área contará con las especificaciones técnicas que necesite para hacer el estudio de mercado y conseguir los mejores precios.

6.4.1.2. *Proceso de Importación*

El área de logística o su equivalente se encargará del proceso de importación de los equipos, para lo cual coordinará con la empresa. Se contará con el apoyo de un agente de aduanas para nacionalizar el equipo y pagar los impuestos necesarios.

6.4.1.3. *Proceso de Instalación*

El área de logística o su equivalente será responsable de la instalación de los equipos con el apoyo de la empresa proveedora. Posteriormente, se planificará las pruebas de los mobiliarios a construir.

6.4.2. *Fase Operativa*

6.4.2.1. *Proceso de Operación*

El área de manufactura o su equivalente se encargará del proceso de fabricación de los escritorios y mobiliario para los colegios. Esta área contará con sub áreas de diseño, fabricación y corte de las piezas.

6.4.2.2. *Proceso de Almacenaje*

En este proceso se buscará almacenar de la mejor manera los escritorios y mobiliarios fabricados. Se deberá contar con un ambiente adecuado (seco, sin humedad) de manera que los productos se mantengan de la mejor manera. Además, se recepcionará el cartón para su procesamiento.

6.4.2.3. *Proceso de Distribución*

En base a los acuerdos que tenga Cerro Verde con las diversas entidades del Estado, se contarán con dos camiones que realizarán el reparto progresivo.

6.5. Contrataciones de recursos humanos

Para poner en marcha el proyecto, se requieren de algunos colaboradores; específicamente: un diseñador (en la etapa inicial) y operarios que realicen la manipulación de la maquinaria y colaboren con el armado de los escritorios.

6.5.1. Diseñador

El perfil del diseñador es el siguiente:

- ✓ Profesional con estudios concluidos en diseño gráfico, arquitectura de interiores.
- ✓ Conocimiento avanzado de programas computacionales de diseño.
- ✓ Experiencia previa de no menos de tres años realizando diseños, de preferencia enfocados en mobiliario.

Las funciones de este personal serán:

- ✓ Revisión de planos con los que se elaborarán los mobiliarios.
- ✓ Propuesta de decorado de los mobiliarios.
- ✓ Propuesta de mejora para la mayor duración de los muebles.

Las competencias requeridas son:

- ✓ Creatividad que exceda las expectativas.
- ✓ Puntualidad.
- ✓ Orden.

6.5.2. Operarios

Para implementar el proyecto se contarán con 3 operarios. El perfil los operarios es el siguiente:

- ✓ Técnico.
- ✓ Conocimientos de carpintería y ebanistería.
- ✓ Experiencia previa de no menos de tres años en fabricación y/o mantenimiento de muebles y similares.

Las funciones de este personal serán:

- ✓ Fabricación de mobiliario.
- ✓ Dar acabados finales a los mobiliarios construidos.
- ✓ Manejo de residuos de cartón.
- ✓ Manejo de maquinaria (prensadora y cortadora).

Las competencias requeridas son:

- ✓ Puntualidad.
- ✓ Orden.

6.6. Adquisición de maquinarias

Se debe realizar la adquisición de la máquina cortadora y prensadora para la implantación del proyecto (ver Tabla 6.2). Esta inversión representa la cotización mínima de los 2 tipos de equipos.

Tabla 6.2. Equipos necesarios para la implementación del proyecto

Descripción	Unidades	Total (\$)
Cortadora	1	USD 13,000
Máquina hidráulica prensadora de cartón	1	USD 3,500
	TOTAL	USD 16,500

Fuente: Elaboración Propia.

Además, se debe considerar los precios que maneja una empresa para la adquisición de los equipos, los cuales podrían ser mayores si los equipos son importados. Se maneja un Gantt estándar para una licitación para la compra de los equipos mencionados anteriormente (ver Tabla 6.3).

Tabla 6.3. Gantt para la adquisición de los equipos

Actividad	Duración
1. Generación del pedido (días)	29
2. Estudio de mercado (días)	7
3. Negociación con los proveedores (semanas)	3
4. Generación del pedido en el sistema (días)	2
5. Liberación de pedido en el sistema (días)	7
6. Pago al proveedor (semanas)	4

Fuente: Elaboración Propia.

6.7. Plan de Entrega, Comunicación y Contingencia

Las actividades de RSE de SMCV consisten no sólo en formular y ejecutar proyectos sino también en monitorear el efecto de sus acciones.

En el caso específico del presente proyecto, el personal del área será el encargado de visitar los centros educativos donde se entregue el mobiliario y llevará registro de: número de escritorios entregados por tipo, nombre del centro educativo y aula asignada. Se tomará además registro de aspectos ambientales como: humedad, calor, y precipitaciones que podrían acelerar el desgaste de los muebles.

Al momento de entregar los muebles se realizarán fotografías y videos que serán incorporados en material audiovisual que sea presentado a otras comunidades, empleados, administración, y accionistas de SMCV. El proyecto será incorporado en la memoria de la empresa y en el directorio de proyectos de RSE.

De manera semestral, durante los tres primeros años, y luego con frecuencia anual se visitarán los centros educativos beneficiados. La visita estará liderada por un miembro del área de RSE y un técnico del mismo proyecto, este último revisará cada uno de los muebles y que se encuentren aptos para seguir siendo utilizados. El operario llevará registro de los muebles que deben ser reemplazados por desgaste prematuro por haber cumplido su vida útil.

En estas visitas, el representante de RSE conversará con el director del colegio y algunos profesores para analizar si se requiere mayor número de mobiliario por crecimiento de población escolar, y se recogerán aspectos que puedan ser incorporados en la fabricación de los muebles.

Por otro lado, si el área beneficiada sufriera algún tiempo de desastre natural o evento catastrófico será visitada de inmediato para reponer el mobiliario afectado y prestar ayuda pertinente.

Cabe señalar que, las autoridades de los colegios deberán autorizar cualquier ingreso y desplazamiento de bienes en los centros. Para ellos el personal de SMCV deberá comunicarse con al menos un mes de anticipación a la visita, haciéndose el respectivo recordatorio tres días antes de la visita.

6.8. Resultados de las entrevistas

Con el objetivo de identificar la percepción de algunos stakeholders respecto al proyecto planteado, se realizó entrevistas a: dos madres de familia, dos profesores, dos colaboradores de SMCV, y un funcionario del Gobierno.

6.8.1. Entrevistas a madres de familia

Las entrevistadas fueron: Concepción Llanque y Janet Pacco de 50 y 42 años, respectivamente, y ambas habitantes de Tiabaya.

Respecto a las preocupaciones en el área educativa señalaron que les preocupa la calidad educativa, el material que reciben los niños, la presencia de muebles antiguos y la ausencia de salubridad en los ambientes como los baños. Ambas coinciden que, previo a la pandemia, el gobierno no ha entregado ningún tipo de donaciones, y una de ellas menciona que SMCV hizo entrega de material educativo a los estudiantes.

Por otro lado, señalan que durante la pandemia los estudiantes no recibieron ningún apoyo del sector público ni privado. Asimismo, les parece una buena idea que los colegios reciban mobiliario para mejorar la calidad de enseñanza considerándolo una oportunidad.

El Anexo 2 presenta las entrevistas realizadas a las madres de familia.

6.8.2. Entrevistas a profesores

Las docentes entrevistadas fueron: Rosario Paredes y Elsa Choquemamani de 48 y 52 años, y quienes habitan en los distritos de José Luis Bustamante y Rivero y Jacobo Hunter, respectivamente.

Las profesoras enfatizan su preocupación respecto a material que permita formar mejores ciudadanos. Ambas coinciden que no escucharon sobre ayudas durante la época de pandemia, pero previamente se hacían llegar textos por parte de la UGEL. Asimismo, están de acuerdo que los colegios reciban mobiliario que contribuya en mejorar los niveles de enseñanza.

El Anexo 3 presenta las entrevistas realizadas a las profesoras.

6.8.3. Entrevistas a colaboradores de SMCV

Se entrevistaron a Pablo Castañeda, Superintendente de Asuntos Públicos, y a Keith Choquehuanca, Supervisor Senior de Desarrollo Social, ambos colaboradores de la SMCV.

Pablo Castañeda señala que Cerro Verde trabaja de la mano con el sector público y privado, trabajadores y pobladores de áreas de influencia, promoviendo el diálogo, respeto mutuo y desarrollo del país. Además, indica que el enfoque principal hacia el sector educación siempre va orientado a invertir recursos hacia mejorar la calidad de enseñanza docente. Se desarrollan muchos proyectos para los distintos niveles de enseñanza docente.

Con respecto a los residuos de cartón, SMCV mantiene altos estándares de protección y cuidado del medio ambiente, orientando esfuerzos también al re-uso y reciclaje de cartón.

Keith Choquehuanca, señala que la relación de SMCV con sus partes interesadas no sólo es adecuada, sino que es considerada como un modelo de gestión social para el sector minero, en especial en entornos de alta complejidad social y con alta presión sobre el acceso a recursos necesarios para el desarrollo de sus operaciones. A nivel corporativo, el modelo de gestión social es tomado como uno de los principales referentes para el desarrollo de nuevos proyectos o ampliación de operaciones en distintos lugares del mundo.

En este sentido, Keith Choquehuanca indica que SMCV ha implementado proyectos relacionados al mejoramiento de la infraestructura educativa, así como al equipamiento con mobiliario y otros recursos multimedia; pasando por la capacitación de los docentes con cursos de especialización y programas de maestría. Por otro lado, se ejecutaron proyectos para fortalecer la nutrición de los estudiantes a fin de mejorar su rendimiento escolar.

Los proyectos parten del enfoque de que la educación no se reduce a la transferencia de conocimientos, sino más bien responde al adecuado desarrollo del estudiante como persona en su integridad bio-psico-social.

El Anexo 4 presenta las entrevistas realizadas.

6.8.4. Entrevista a funcionario del Gobierno

Jean Escalante, Planificador I de la Municipalidad Provincial de Arequipa, sostiene que SMCV ha desarrollado varios proyectos en el marco de la RSE y alineados con la protección del medio ambiente y la mejora continua. En cuanto a los recursos naturales se busca optimizar el uso de los combustibles fósiles y agua. Respecto a los recursos hídricos, reconoce que SMCV busca cofinanciar obras como represas que impulsen el desarrollo de los pequeños agricultores y el tratamiento de aguas residuales.

Escalante señala que SMCV cuenta con la certificación de vertimiento cero, emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y que impulsa el reúso de aguas luego de un adecuado tratamiento. El funcionario recomienda revisar las “Memorias” de la empresa de los últimos años las cuales muestran con transparencia el impacto económico y social de la empresa en Arequipa.

Respecto a posibles donaciones de mobiliario por parte de SMCV, Escalante señala que es una buena idea para una etapa inicial pero que los proyectos no sólo deben ser asistenciales sino sostenibles. Para ello debe trabajarse estrechamente con las instituciones estatales, profesores y pobladores.

6.8.5. Conclusiones de las entrevistas

Las entrevistas realizadas a madres de familia, profesores, colaboradores de SMCV y funcionario del Gobierno, coinciden en que SMCV ha desarrollado varios proyectos en el marco de la RSE y alineados con la protección del medio ambiente y la mejora continua.

Respecto a posibles donaciones de mobiliario por parte de SMCV, todos coinciden en que es una buena idea para una etapa inicial pero que los proyectos no sólo deben ser asistenciales sino sostenibles. Para ello debe trabajarse estrechamente con las instituciones estatales, profesores y pobladores.

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN SROI

En el presente capítulo se desarrollará la evaluación del retorno social de la inversión (SROI), sobre el beneficiado directo que es la sociedad arequipeña, el cual consta de cinco etapas como se señaló anteriormente en la metodología. Es así que se seguirán las etapas siguiendo cada uno de sus puntos.

7.1. Establecer el alcance e identificar a los grupos de interés

Siguiendo la metodología se responderán las preguntas señaladas en el punto 2.4.1. Las respuestas son:

- ✓ El objetivo del análisis es identificar el número de centros escolares y sus números de estudiantes, localizados en la región Arequipa, cercanos al área de impacto de SMCV que requieren de infraestructura mobiliaria para una posible mejora en la calidad de enseñanza. Este “segmento de cliente” fue identificado a partir del CANVAS social.
- ✓ El proyecto se desarrolla enfocado en el bienestar de la sociedad Arequipeña. En ese sentido, se beneficiarían los “socios claves” de acuerdo con el análisis CANVAS que son el GORE de Arequipa, los colegios nacionales, las comunidades y habitantes de Arequipa.
- ✓ Los recursos disponibles para llevar a cabo el análisis son: el “know how” en materia de gestión social, operativa y logística; y de recursos financieros programados en el presupuesto de SMCV. Cabe señalar que las inversiones requeridas son bajas si se les compara con otros proyectos de responsabilidad social. En cuanto a los insumos, estos provendrán de los desechos de cartón resultantes de las operaciones de la mina, los cuales pueden ser transformados en muebles útiles.
- ✓ Los objetivos de SMCV es mantener un escenario equilibrado con todos sus stakeholders. En ese sentido, se cuenta con un desecho para la empresa que actúa según el CANVAS social como “recurso clave” al ser el principal insumo del proyecto que no tendría efecto contaminante para el medioambiente. A partir de

la “propuesta de valor” se buscaría beneficiar a las comunidades de la región a partir de muebles escolares y una pequeña generación de empleo. El impacto debería reflejarse en una mejora de los niveles educativos de la región.

- ✓ El análisis será llevado a cabo por el personal de responsabilidad social de la empresa.
- ✓ El tiempo que cubrirá el análisis en primera instancia será de diez años; sin embargo, no se descarta extender o ampliar el proyecto tomando en cuenta el volumen de los desechos.
- ✓ La naturaleza del análisis es de evaluación y sustitución. Es de evaluación porque se medirá un impacto a partir de la generación de valor del indicador planteado. Por otro lado, es de sustitución porque va a reemplazar los recursos que deberían ser entregados por instituciones estatales.

Por otro lado, se deben identificar los grupos de interés para analizar los impactos del proyecto y monetizarlos en la evaluación. Estos son:

Estudiantes de la región

Para los escolares se esperan los siguientes impactos:

- ✓ Mejora de la confortabilidad y del rendimiento de los estudiantes al contar con mobiliario más idóneo para las actividades estudiantiles. No se monetizará la confortabilidad, pero sí el posible incremento de la productividad y de los salarios de futuros ciudadanos.

Gobierno Regional y Municipalidades

Para estos entes estatales se esperan los siguientes impactos:

- ✓ Ahorro de presupuesto destinado a mobiliario escolar, que podría ser destinado a otros proyectos de la región y del sector.
- ✓ Mejora de comunicación y de relaciones con la empresa privada. Este impacto no será monetizado.

SMCV

Para SMCV se esperan los siguientes impactos:

- ✓ Inversión económica en diseño del proyecto y activos fijos.
- ✓ Costos económicos operativos por el funcionamiento del proyecto. Estos principalmente son: producción y logísticos.
- ✓ Pérdida del ingreso por la venta del cartón.
- ✓ Mejora reputacional de la empresa lo que reduciría impacto de conflictos sociales. De acuerdo con Alva (2017), la inversión social en empresas del tamaño como SMCV podrían incidir en alrededor del 2.19% en la rentabilidad de las empresas.

Habitantes

Para los habitantes se esperan los siguientes impactos:

- ✓ Ingresos por los puestos de trabajo generado.

Medio ambiente

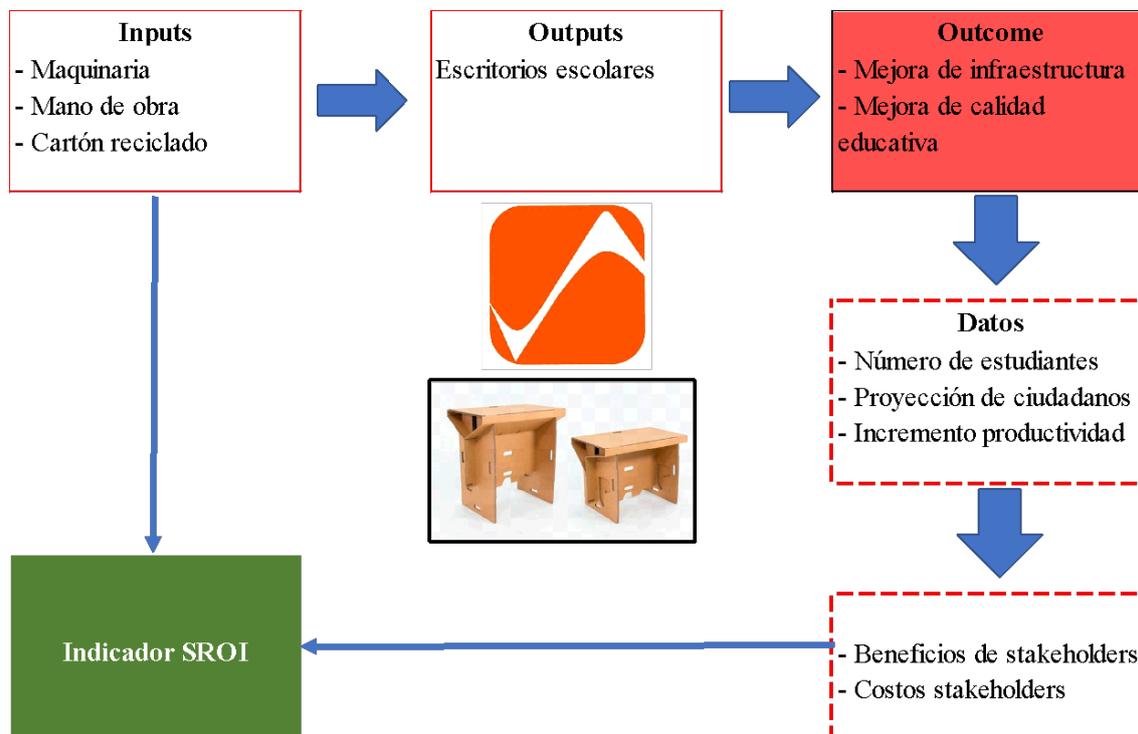
Para el medio ambiente se esperan los siguientes impactos:

- ✓ Ahorro por desechos al reinsertarlos a manera de reciclaje a las actividades ciudadanas. Esto refleja un impacto positivo equivalente a 1,474 kilogramos de dióxido de carbono (CO₂) equivalen a una tonelada de cartón (Procartón, 2011).

7.2. Elaborar el mapa de cambios

La Figura 7.1 muestra el mapa de cambios que se establecería con el proyecto. A partir de inputs como las maquinarias, mano de obra y cartón provistos por SMCV se diseñarían y producirían escritorios escolares que mejorarían la infraestructura y posiblemente la calidad de la educación. Se requiere conocer el número de estudiantes que se beneficiarían y que en el largo plazo se convertirían en ciudadanos. Esto afectaría su productividad en al menos un porcentaje que se definirá en el siguiente punto. De ese modo a partir de beneficios y costos a valor presente se puede estimar el indicador SROI.

Figura 7.1. Mapa de cambios del proyecto



Fuente: Elaboración Propia.

7.3. Asignación de cambios y monetización

Los impactos señalados en el punto 7.1. serán monetizados de la siguiente manera:

Se estima que en el presente año se contará con 284 toneladas de cartón que proyectados a 10 años (con un crecimiento anual de 2%) llegarían a ser 339 toneladas, del cual es aprovechable aproximadamente el 90% (ver Tabla 7.1).

Tabla 7.1. Proyección de cartón aprovechable

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Cartón (Ton)	256	261	266	271	277	282	288	294	299	305

Fuente: Autores de esta tesis

Hacia el año 2020 existían alrededor de 383,711 de alumnos en Arequipa (INEI, 2021) de los cuales el 21.1% correspondía a nivel inicial, 46.3% a nivel primaria y 32.6% a nivel secundaria. Tomando estos valores e incorporando muebles para docentes equivalentes a 5% se calcula que la asignación será la mostrada en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2. Asignación de muebles por niveles

Inicial	20%
Pequeño	44%
Mediano	31%
Grande	5%

Fuente: Autores de esta tesis

Es así que tomando en cuenta estos porcentajes y en base a los pesos se calcula una unidad estandarizada (con fines de cálculo) que tendría un peso aproximado de 8.66 kilos. La Tabla 7.3 presenta los escritorios en unidad estándar y reasignado por niveles.

Tabla 7.3. Escritorios producidos

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Escritorios	29,515	30,105	30,707	31,322	31,948	32,587	33,239	33,903	34,582	35,273
Inicial	5,903	6,021	6,141	6,264	6,390	6,517	6,648	6,781	6,916	7,055
Pequeño	12,987	13,246	13,511	13,782	14,057	14,338	14,625	14,917	15,216	15,520
Mediano	9,150	9,333	9,519	9,710	9,904	10,102	10,304	10,510	10,720	10,935
Grande	1,476	1,505	1,535	1,566	1,597	1,629	1,662	1,695	1,729	1,764

Fuente: Autores de esta tesis

Tomando en cuenta que los escritorios tienen una duración promedio de 3 años estos deberían ser reemplazados; por lo que el número de escritorios no representa necesariamente el número de beneficiados. En ese sentido la Tabla 7.4 presenta el número de beneficiarios. En total y con horizonte de proyecto de diez años se beneficiarían 103,758 personas.

Tabla 7.4. Número de beneficiados del proyecto

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beneficiados	29,515	30,105	30,707	31,322	31,948	32,587	33,239	33,903	34,582	35,273
Nuevos beneficiados	29,515	30,105	30,707	1,807	1,843	1,880	1,917	1,955	1,995	2,034

Fuente: Autores de esta tesis

Los salarios de las áreas rurales se encuentran en alrededor de los S/ 500 siendo la remuneración mínima vital de S/ 980. Si indexamos estos valores con la inflación anual de 3% se obtienen los diferenciales anuales por persona presentados en la Tabla 7.5 que en promedio es de S/ 8,974 en términos nominales.

Tabla 7.5. Diferencial de salarios por persona

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2037 (15 años)
Salario rural	500	515	530	546	563	580	597	615	633	652	779
Salario Mínimo	980	1,009	1,040	1,071	1,103	1,136	1,170	1,205	1,241	1,279	1,527
Diferencial anual	5,760	5,933	6,111	6,294	6,483	6,677	6,878	7,084	7,297	7,515	8,974

Fuente: Autores de esta tesis

Algunos supuestos a tomar en cuenta son los siguientes:

- ✓ Estas personas se encontrarán en el mercado laboral por alrededor de 30 años, tomando en cuenta el diferencial de años que existen entre los niveles educativos evaluados que es alrededor de 15 años.
- ✓ Tasa de desempleo de 12% en Arequipa, según INEI (2021).
- ✓ Tasa de mortalidad bruta de 5.8%, según INEI (2021).
- ✓ Se considera que el proyecto tiene un impacto mínimo de 0.1% sobre el diferencial de salarios. Para este supuesto se realizará un pequeño análisis de sensibilidad que llegará a un máximo de efecto de 1%.

De ese modo y dentro de 15 años, los beneficiarios del incremento de productividad y con ello de salarios sería de 86,011 que multiplicados por el diferencial promedio resulta en S/ 1,224,045 anuales (ver Tabla 7.6).

Tabla 7.6. Flujos esperados en mejoras de ingresos

	0 - 15	16 - 45 (promedio)
Flujo		1'224,045

Fuente: Autores de esta tesis

En cuanto a las municipalidades y GORE se podría tener un ahorro de S/ 2'171,461 en el primer año. Esto se refiere al número de escritorios que dejaría de adquirir y poder destinar estos recursos a otras regiones o sectores como salud, o a otras partidas del mismo sector educación. El precio que se le ha asignado al escritorio es de S/ 80.

Por el lado de SMCV se cuenta con los siguientes flujos:

- ✓ Diseño de proyecto de S/ 5,000 en el año 0.

- ✓ Activos por un valor en soles de S/ 66,000 en el año 0 y una reposición por el mismo monto en el quinto año.
- ✓ El costo de los servicios se considera despreciables.
- ✓ La inversión realizada en diseño y activos fijos se traduce en un ingreso reputacional equivalente al 2.19%.
- ✓ Los costos por mano de obra y logísticos son una salida de dinero; sin embargo, se considera que se netean con los ingresos a la empresa privada arequipeña y el empleo.
- ✓ Se da una pérdida por la venta de cartón que se presenta en la Tabla 7.7.

Tabla 7.7. Pérdida por venta de cartón

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Pérdida ingreso cartón	-56,232	-59,077	-62,067	-65,207	-68,507	-71,973	-75,615	-79,441	-83,461	-87,684

Fuente: Autores de esta tesis

En cuanto al medioambiente y tomando en cuenta que la tonelada de CO2 se cotiza en alrededor de los USD 70 (Arana, 2021) se puede estimar el ahorro por emisiones mostrados en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Monetización de ahorro por emisiones (S/)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ahorro emisiones	48,554	49,525	50,515	51,525	52,556	53,607	54,679	55,773	56,888	58,026

Fuente: Autores de esta tesis

7.4. Cálculo del SROI

Se calculará un SROI prospectivo a través de traer al presente los flujos proyectados de ingresos y egresos, que equivale a un VAN de S/ 3'408,752. La Tabla 7.9 detalla los flujos a valor presente. Estos se han estimado empleando una tasa de descuento de 12% que es aceptable para el personal de responsabilidad social de la compañía.

Tabla 7.9. Cálculo SROI (S/)

	Valor S/
Mejora de ingresos habitantes	1,439,894
Ahorro GORE	2,171,461
Diseño proyecto	-5,000
Activos Fijos	-112,266
Ingreso reputacional	2,568
Pérdida venta cartón	-382,876
Ahorro emisiones	294,971
SROI	3,408,752

Fuente: Autores de esta tesis

Al realizar un análisis de sensibilidad sobre el impacto (ver Tabla 7.10) se observa que el aumento de los efectos de 0.10% a 0.50% elevaría el VAN o SROI hasta S/ 9'168,330.

Tabla 7.10. Sensibilidad del impacto del proyecto

		SROI
		3,408,752
Variación impacto	0.10%	3,408,752
	0.20%	4,848,647
	0.30%	6,288,541
	0.40%	7,728,436
	0.50%	9,168,330

Fuente: Autores de esta tesis

7.5. Reporte

El área de Responsabilidad Social periódicamente presenta informe de los resultados y avances de los proyectos en los que se encuentra inmerso. En ese sentido, se actualizarán las cifras del proyecto de ser necesario y se verificará la situación de los muebles para su reposición cuando sea necesario.

Asimismo, dentro de la memoria anual de SMCV se hará mención del proyecto con el fin de que sea identificado por todos los stakeholders.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

8.1. Conclusiones

Al concluir el presente trabajo de investigación y en base al objetivo planteado en el primer capítulo se puede señalar que el proyecto es viable y genera valor para la sociedad arequipeña, impulsado por SMCV y sus colaboradores. El proyecto consiste en producir muebles, específicamente escritorios escolares elaborados a base de cartón reciclado. En ese sentido se establecieron los siguientes objetivos:

8.1.1. Evaluar la situación actual de la Sociedad Minera Cerro Verde y del sector minero en el Perú

Se evaluó el sector minero del país, confirmando que se trata de uno de los sectores más importantes de la economía peruana. En ese sentido, SMCV contribuye no sólo con su aporte al PBI nacional y departamental a partir del canon, regalías e impuestos; sino también a partir de la generación de empleo directo e indirecto, y al fomento de la inversión privada.

El panorama actual es de incertidumbre debido al panorama político y a la postura que ha tomado el gobierno, sin embargo, dado que SMCV es una empresa que se encuentra en fase de explotación desde hace varios años se espera que el panorama se aclare y los efectos negativos sean menores.

8.1.2. Estructurar el modelo de negocio para transformar los residuos de cartón en mobiliarios estructurales y donarlos a instituciones de la Región Arequipa

SMCV es una empresa corporativa consolidada de capitales extranjeros, que se encuentra motivada en contribuir no sólo con sus accionistas sino con los demás stakeholders. Es así que cuenta con programas de manejo de residuos con diferentes niveles de contaminantes. Asimismo, lleva el total control de materiales que pueden ser reutilizados o reciclados.

En este contexto surge la iniciativa de desarrollar la producción de diferentes tamaños de escritorios escolares, que contribuyan a mejorar la infraestructura de los colegios y a la formación de futuros ciudadanos.

El personal de responsabilidad social tiene identificado los modelos a producir y el estimado de los beneficiados. Se requeriría una inversión en maquinaria prensadora y cortadora; contratar recursos humanos que trabajen los materiales, y contratar una empresa que transporte los productos finales. En cuanto a inversión y costos, esto no sería limitación pues se encuentra dentro de las partidas presupuestarias del área.

8.1.3. Incorporar mecanismos de trazabilidad para evidenciar la generación de valor del programa de RSE en la compañía minera

Se tienen identificados los posibles impactos que se pueden generar en la sociedad arequipeña. Durante los primeros años, se monitoreará el buen reparto y uso de los escritorios, solicitando el reemplazo en los casos que fuera necesario. En el largo plazo, se podría identificar el impacto que ha tenido en alguno o varios ciudadanos que se beneficiaron del proyecto.

8.1.4. Evaluar el impacto de la transformación del flujo de residuos de cartón en el marco de la RSE de Sociedad Minera Cerro Verde

A partir de los residuos de cartón y la generación de muebles; se realizó la evaluación social de este proyecto cuyo impacto es a largo plazo sobre la sociedad arequipeña, pues se reconocería en aspectos como: mejora de salarios. Al traer a valor actual neto los ingresos y costos del proyecto se obtiene un SROI calculado a partir del VAN de S/ 3'408,752.

8.2. Recomendaciones

Al finalizar el trabajo se recomienda lo siguiente:

- ✓ Desarrollar campañas de sensibilización a los beneficiarios de los productos con el fin de que reconozcan que SMCV no es un intruso ni un explotador de sus recursos, sino más bien un socio que se preocupa y desea contribuir en su bienestar.

- ✓ Monitorear que los escritorios lleguen a su destino y sean empleados para el objetivo que fueron producidos, es decir la educación de escolares.
- ✓ En base a los resultados y la puesta en marcha del proyecto, se pueden desarrollar otros muebles enfocados a fines domésticos de la población rural arequipeña.
- ✓ Desarrollar otros proyectos que permitan aprovechar otros residuos que puedan ser transformados como el vidrio y plástico.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, R. (2018). Análisis y mejoras de la gestión del área de mantenimiento mecánico molienda procesos C2 de la planta concentradora de cobre de Sociedad Minera Cerro Verde Arequipa basado en la filosofía de mantenimiento productivo total. Recuperado de: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4970/1/IV_FIN_108_TI_Aguilar_Bustamante_2018.pdf
- Alva (2017). The reputational benefits of social finance in investment banks. Recuperado de: <https://www.alva-group.com/blog/the-reputational-benefits-of-social-finance-in-investment-banks/>
- Amaro Mejías, L. (2015). *Metodología SROI: Aplicación de las primeras fases al proyecto de las primeras fases al proyecto de de catadores Coocamarji (Brasil)*.
- Antamina (s.f.). Nuestra visión del desarrollo sostenible. Recuperado de: <https://www.antamina.com/desarrollo-sostenible/>
- Antelo, Y., & Robaina, D. (2015). Análisis de la Responsabilidad Social Empresarial basado en un modelo de Lógica Difusa Compensatoria. *Ingeniería Industrial*, 58-69.
- Arana, S. (2021). El precio del CO2 se duplica en un año y amenaza con subir la electricidad. Recuperado de: <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/11370456/08/21/El-precio-del-CO2-se-duplica-en-un-ano-y-amenaza-con-subir-la-electricidad.html>
- Backus. (2020). Memoria de Sostenibilidad. 1-5.
- Banco Mundial. (13 de Abril de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>
- BCRP. (2021). *Reporte de Inflación - Septiembre*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Bendell, J.; & Kearins, K. (2005) The Political Bottom Line: The Emerging Dimension to Corporate Responsibility for Sustainable Development. *Bus. Strategy Environ.*, 14, 372–383. [CrossRef]
- Briseño, A., Lavín, J., & García, F. (2011). Análisis exploratorio de la responsabilidad social empresarial y su dicotomía en las actividades sociales y ambientales de la empresa. *Contaduría y Administración*, 73-83.
- Buenaventura (2020). Reporte de sostenibilidad 2020. Recuperado de: <https://www.buenaventura.com/assets/uploads/publicaciones/d7dd829afe6e21940d030303c0834561.pdf>
- Cámara Minera del Peru. (2020). *Tiempo Minero*. Obtenido de <https://camiper.com/tiempominero/los-accidentes-en-mineria-como-se-puede-evitar/>
- Carroll, A. (1979). A three dimensional conceptual model of corporate social performance. *Academy of Management Review*, 497-505.

- Carlsson, J. y Akerstöm, R. (2008). Corporate Social Responsibility – a case study of Öhrlings Pricewaterhouse Coopers. Recuperado de: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1031221/FULLTEXT01.pdf>
- Cerro Verde. (2017). *Cerro Verde*. Obtenido de <https://www.cerroverde.pe/>
- Cerro Verde. (2019). *Reporte de Sostenibilidad*. Arequipa.
- Cerro Verde. (2019). *Reporte de Sostenibilidad 2019*. Arequipa.
- Cerro Verde. (2020). *Memoria Anual*. Arequipa.
- Cooperación (2021). Conflictos mineros y agenda electoral. Recuperado de: <https://cooperacion.org.pe/wp-content/uploads/2021/03/BOLETIN-AMP-MARZO-2021.pdf>
- Crisoles, J; Vásquez, G. y Olivera, J. (2021). Valorización de Sociedad Minera Cerro Verde. Recuperado de: https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/3206/CrisolesJorge_Tesis_maestria_2021.pdf?sequence=1
- Dahlsrud, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: An analysis of 37 definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 1-13.
- Defensoría del Pueblo (2021). Reporte de conflictos sociales. Recuperado de: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2021/07/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N%C2%B0-208-junio-2021.pdf>
- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken*. Studentlitteratur. Lund
- Donaciones Reciclaje Peru. (2020). *Donaciones Reciclaje Peru*. Obtenido de <https://reciclajedonacionesperu.org.pe/reciclaje-de-carton/>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks. The Triple Bottom Line of 21st Century Business*; Capstone Publishing Limited: Oxford, UK, 1997; ISBN 190096127X.
- El Comercio (2020). 5 tecnologías que revolucionan la sostenibilidad minera. Recuperado de: <https://especial.elcomercio.pe/mineriasostenible/tecnologias-revolucionan-sostenibilidad-minera/>
- El Economista (2021). El Precio del CO2 se duplica. Recuperado de: <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/11370456/08/21/El-precio-del-CO2-se-duplica-en-un-ano-y-amenaza-con-subir-la-electricidad.html>
- Ericsson (2021). Drones for safer, smarter and cost-effective operations now and in their 5G future. Recuperado de: <https://www.ericsson.com/en/blog/2021/9/future-of-drones-in-industry-environments>
- France24 (2021). Contaminación con minerales tóxicos amenaza a miles de indígenas en Perú, según informe. Recuperado de: <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20210518-contaminaci%C3%B3n-con-minerales-t%C3%B3xicos-amenaza-a-miles-de-ind%C3%ADgenas-en-per%C3%BA-seg%C3%BAn-informe>

- Freeman, R. (1984). *Strategic Management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman Publishing.
- Guevara, M. (2015). Informe técnico de las operaciones mineras metalúrgica en las diferentes áreas de operación de planta concentradora. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3980/IQgutomk065.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Herrera, P. y Millones, O. (2012). ¿Cuál es el costo de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos en el Perú? Recuperado de: <https://cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiaysociedad/06-herrera.pdf>
- INEI (2018). Perú: Indicadores de Educación por departamento, 2007-2017. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1529/libro.pdf
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (s.f.). Legislación. Recuperado de: <https://iimp.org.pe/mineria-en-el-peru/legislacion>
- Interbank. (2020). *Reporte de Sostenibilidad*. Lima.
- Kuhlman, T.; & Farrington, J. (2010). What is Sustainability? *Sustainability*, 2, 3436–3448.
- Kishimoto, F. (15 de Octubre de 2021). *www.esan.edu.pe*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2021/10/15/sector-minero-cuales-son-las-proyecciones-para-el-2022/>
- Las Bambas (s.f.). Comunidades sostenibles. Recuperado de: <http://www.lasbambas.com/comunidades-sostenibles>
- La Bolsa Social. (Julio de 2019). *Las metodologías más utilizadas para medir el impacto social*. Obtenido de <https://www.bolsasocial.com/blog/como-se-mide-el-impacto-social-de-una-empresa-estas-son-las-metodologias-mas-utilizadas/>
- La Vanguardia (2019). Batalla entre la minería y la ecología. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-corresponsales/20190930/47670210436/batalla-mineria-ecologia-mundo-cambio-climatico.html>
- Marquina, P., & Garriga, E. (2016). Conceptos y tendencias actuales de la responsabilidad social. En *Empresas responsables y competitivas: el desafío de hoy* (págs. 3 - 31). Lima: Pearson.
- MEF (2021). Reporte Departamental y Distrital de Indicadores de Brechas. Recuperado de: <https://ofi5.mef.gob.pe/brechass>
- Meléndez, L. (2020). ¿Qué es el Modelo Canvas y cómo aplicarlo a tu negocio?. Recuperado de: <https://hae.com.pe/que-es-el-modelo-canvas-y-como-aplicarlo-a-tu-negocio/>

- Meza Espinosa, A. (2007). *La responsabilidad social empresarial como factor de competitividad*. Bogotá.
- Minedu. (28 de Octubre de 2016). <https://www.gob.pe/institucion/pronied/noticias/201656-pronied-entrega-mobiliario-nuevo-a-colegios-emblematicos-de-arequipa>. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/pronied/noticias/201656-pronied-entrega-mobiliario-nuevo-a-colegios-emblematicos-de-arequipa>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Boletín Estadístico Minero*.
- Ministerio del Ambiente. (1 de Mayo de 2018). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/novedades/peru-solo-se-recicla-19-total-residuos-solidos-reaprovechables>
- Mongabay (2021). Los desafíos ambientales de Perú en el 2021. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2021/01/los-desafios-ambientales-para-el-peru-en-el-2021/>
- Morris, J., & Baddache, F. (2012). Back to basics: How to make stakeholder engagement meaningful for your company. *Business for Social Responsibility*.
- Narrillos Roux, H. (2010). El SROI(Social Return on Investment): un método para medir el impacto social de las inversiones. *Análisis Financiero N° 113*, 34-43.
- Neyra, L. (2021). Diseño e implementación de un plan de manejo ambiental en el transporte de personal minero por D&J Remisse 21 SAC – Sociedad Minera Cerro Verde. Recuperado de: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNA/P/14742/Neyra_Churata_Lenin_Hugo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización Internacional de Normalización. (2010). *Guía de responsabilidad social (ISO 26000)*. Ginebra.
- Pérez, M. J., Espinoza, C., & Peralta, B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro. *Revista Universidad y Sociedad*, 169-178.
- Porter, M., & Kramer, M. (2017). estrategia y sociedad: el vínculo entre ventaja competitiva y responsabilidad social empresarial. En M. Porter, *Ser competitivo* (págs. 551-578). Barcelona: Grupo Planeta.
- Procartón (2011). Enfoque de los envases de cartón respecto al carbono fósil y biogénico
- Rada Pichardo, A. (2017). *Sobre el impacto social en términos monetarios: Un acercamiento al método de evaluación multidisciplinar "Social Return on Investment"*. Encuentros multidisciplinares.
- Raufflet, E., Lozano, J., Barrera, E., & García, C. (2012). Cuatro perspectivas sobre la RSE. En *En Responsabilidad social empresarial* (págs. 29-41). México D.F.: Pearson.

- Raufflet, E., Portales, L., García, C., Lozano, J., & Barrera, E. (2017). RSE y desarrollo sostenible en América Latina. En *En Responsabilidad, ética y sostenibilidad empresarial* (págs. 173-189). México D. F.: Pearson Educación.
- Rockcontent. (23 de Julio de 2019). *Rockcontent Blog*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/responsabilidad-social-empresarial/>
- Robust (s.f.). Objectives. Recuperado de: <http://eu-robust.eu/objectives/>
- Segura-Salazar, J., & Tavares, L. (2018). Sustainability in the Minerals Industry: Seeking a Consensus on Its Meaning. *Sustainability*, 10(5), 1429. doi:10.3390/su10051429
- Serna Ortiz, E., Redondo Silvera, P., & Botello Plata, A. (2018). Responsabilidad Social Empresarial de la Industria Minera, departamento de la Guajira. *In Crescendo*, 589-609.
- Servicios Medioambientales . (2019). *Servicios Medioambientales* . Obtenido de <https://www.smv.es/como-es-proceso-reciclaje-carton/>
- Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (2020). *Notas a los Estados Financieros al 31 de diciembre de 2020 y de 2019*. Arequipa.
- Soto Buendia, C. (2020). *Análisis de criterios para una mejor toma de decisiones en el aspecto de la RSE vinculada a la actividad minera que genere sostenibilidad en las áreas de influencia operativa. Caso Compañía Minera Antamina S.A.* Lima.
- Steiner, G. (1971). *Business and society*. New York: Random House.
- Tirole, J. (2017). El desafío climático. En *En La economía del bien común* (págs. 217-252). Madrid: Taurus.
- Tirole, J. (2017). La empresa, su gobernanza y su responsabilidad social. En *La economía del bien común* (págs. 195-213). Madrid: Taurus.
- Vives, A., & Peinado-Vara, E. (2011). RSE en América Latina. En E. Peinado-Vara, *La Responsabilidad Social de la Empresa en América Latina* (págs. 65-82). Washington.
- Zamudio Flores, J. (2016). *Medición del valor social: El método del retorno social de Inversión (SROI)*. Obtenido de InnovaG: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/18766>
- Zapata, O. (2014). *La conflictividad social de naturaleza socioambiental en el Perú y su incidencia en la seguridad nacional (casos: Cajamarca. Ancash, Apurímac y Puno)*. Tesis doctoral en Desarrollo y seguridad estratégica. Lima: Centro de Altos Estudios Nacionales.