

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. Información General

a) Nombre del Proyecto de Inversión

Cuadro N.º 1.1

Nombre del Proyecto	
Naturaleza de la intervención	Mejoramiento
Objeto de la intervención	servicio de movilidad urbana en las vías locales
Localización de la intervención	Urbanización Villa el Sol, Distrito de Cerro Colorado de la Provincia de Arequipa del Departamento de Arequipa.

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo, a la tabla anterior el proyecto se denomina: “Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en las vías locales de la Urbanización Villa el Sol, Distrito de Cerro Colorado de la Provincia de Arequipa del Departamento de Arequipa”.

b) Alineamiento y contribución del cierre de una brecha prioritaria

Cuadro N.º 1.2

Servicios públicos con brecha identificada y priorizada	Servicio de movilidad urbana			
Nombre del Indicador de brecha de acceso a servicios	Unidad de medida	Espacio geográfico	Año	Valor
Porcentaje de la población urbana sin acceso a los servicios de movilidad urbana a través de vías urbanas	Personas	Distrital	2025	306

Fuente: Ficha técnica estándar

c) Responsabilidad Funcional y Tipología del Proyecto de Inversión

Cuadro N.º 1.3
Responsabilidad funcional y tipología del proyecto de inversión

Función:	15 Transporte
División Funcional	036 Transporte Urbano
Grupo Funcional	0074 Vías Urbanas
Sector Responsable	Vivienda, Construcción y Saneamiento

Fuente: Ficha técnica estándar

d) Localización

➤ Macro localización del proyecto

El proyecto se localiza en el departamento de Arequipa, Región Arequipa, Provincia de Arequipa, distrito de Cerro Colorado.

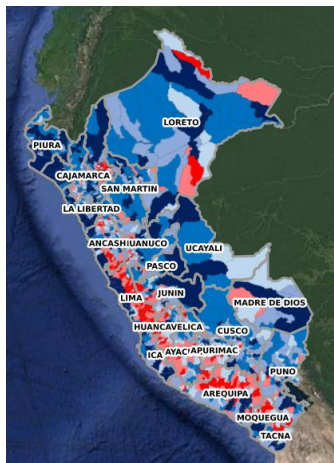
Departamento : Arequipa
Provincia : Arequipa
Distrito : Cerro Colorado
Altitud : 2406 m.s.n.m.
Región Geografía : Sierra

Ubigeo : 040104
Localidad : Urbanización Villa el Sol

Los límites del Distrito de Cerro Colorado son:

Por el Norte : Terrenos colindantes con las faldas del Chachani
Por el Oeste : Torrentera de Añashuayco, la Jurisdicción de Zamacola
Por el Este : Torrentera, que los separa de los pueblos de la Tomilla y Cayma
Por el Sur : Pampas de Huaranguillo, Sachaca, y el lindero meridional del Anexo de Pachacútec

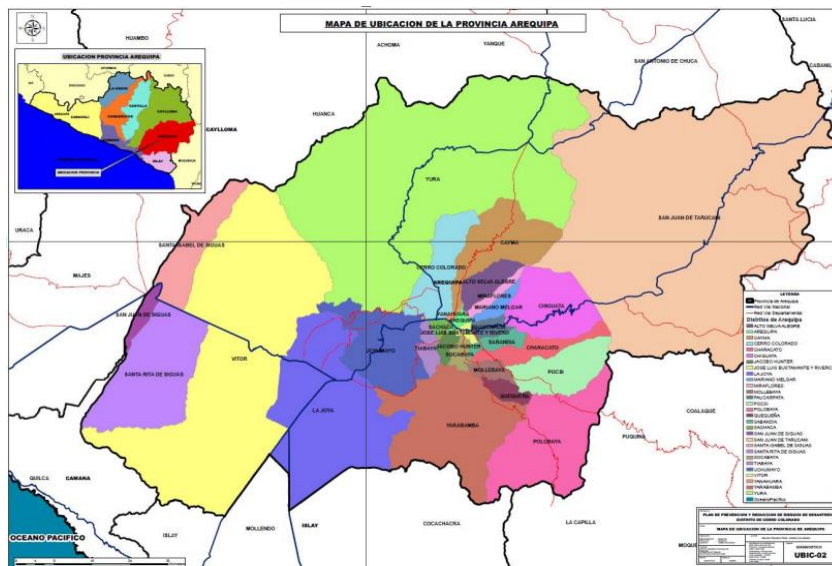
Imagen N°1.1. Macro localización



Mapa del Perú



Departamento de Arequipa



Distrito de Cerro Colorado

Fuente: <https://www.mdcc.gob.pe>, Caracterización del Distrito De Cerro Colorado

➤ Micro localización del proyecto

El área de intervención, se localiza en el Distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.

Área de Intervención : Vías Locales
Localidad : Urbanización Villa el Sol
Altitud : 2,373 m.s.n.m.
Coordenadas : 227226.94 m E / 8186740.75 m S

Imagen N°1.2. Micro localización



Urbanización Villa el Sol

Fuente: Google Earth, 25 de julio del 2025

e) Institucionalidad

➤ Unidad Formuladora

Es un órgano o dependencia de las entidades, registrada ante la Dirección General de Programación Multianual de Inversión del sector público, ha pedido de una Oficina de Programación Multianual de Inversiones - OPMI. Su registro debe corresponder a criterios de capacidades y especialidad.

Cuadro N° 1.4

UNIDAD FORMULADORA	
SECTOR	Gobiernos Locales
ENTIDAD	Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
UNIDAD	UF de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
RESPONSABLE DE LA UF	Franklin Maxon Valdivia Zeballos
CARGO	Responsable de la Unidad Formuladora
DIRECCIÓN	Calle Mariano Melgar N° 500 – Urb. La Libertad

Fuente: Directorio de OPMI, UF y UEI, Banco de Inversiones

➤ Unidad Ejecutora de Inversiones Recomendada

La Unidad Ejecutora es un órgano o dependencia de las Entidades, con capacidad legal para ejecutar Proyectos de Inversión Pública de acuerdo a la normatividad presupuestal vigente. Es la responsable de la fase de inversión, aun cuando alguna de las acciones que se realizan en esta fase, sea realizada directamente por otro órgano o dependencia de la Entidad. Asimismo, está a cargo de la evaluación ex post del proyecto.

Cuadro N° 1.5

UNIDAD EJECUTORA	
SECTOR	Gobiernos Locales
ENTIDAD	Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
UNIDAD	UEI de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
RESPONSABLE DE LA UEI	Luis Juan Sumaria Rojas
CARGO	Gerente de Obras Públicas e Infraestructura
DIRECCIÓN	Calle Mariano Melgar N° 500 – Urb. La Libertad

Fuente: Directorio de OPMI, UF y UEI, Banco de Inversiones

➤ Oficina de Programación Multianual de Inversiones

La Oficina de Programación Multianual de Inversiones de cada sector de Gobierno, es el Órgano Técnico responsable de la fase de Programación Multianual del Ciclo de Inversión en el ámbito de la responsabilidad funcional del sector y de las competencias regionales y locales según corresponda.

Cuadro N° 1.6

OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES	
SECTOR	Gobiernos Locales
ENTIDAD	Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
UNIDAD	OPMI de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
RESPONSABLE DE LA OPMI	Rafael Duilio Berrios Pinto
CARGO	Jefe de la Oficina de Programación Multianual de Inversiones
DIRECCIÓN	Calle Mariano Melgar N° 500 – Urb. La Libertad

Fuente: Directorio de OPMI, UF y UEI, Banco de Inversiones

➤ Unidad ejecutora presupuestal

La Unidad Ejecutora Presupuestal estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, la cual será responsable de asignar los recursos económicos, ya sea provenientes de los recursos propios de la entidad o de donaciones y transferencias gestionadas por el titular del pliego.

Cuadro N° 1.7

UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL	
ENTIDAD	Municipalidad Distrital de Cerro Colorado
CÓDIGO DE LA UEP	300334
NOMBRE DE LA UEP	Municipalidad Distrital de Cerro Colorado

Fuente: Elaboración Propia

➤ Capacidad técnica y operativa de la Unidad Ejecutora

La Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, es la entidad responsable de evaluar propuestas, elaborar estudios técnicos, ejecutar y poner en funcionamiento proyectos de inversión pública que generen un alto impacto en beneficio del distrito.

Por su parte, la Gerencia de Obras e Infraestructura Pública tiene la responsabilidad de liderar y/o viabilizar los procesos de ejecución de obras de infraestructura, en sus distintas modalidades de intervención, conforme a los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).

Asimismo, la Unidad Ejecutora de la Municipalidad cuenta con la experiencia necesaria y con una adecuada capacidad técnica y operativa para desarrollar este tipo de proyectos. Dispone de personal técnico y administrativo calificado, así como de equipos especializados, además de una Unidad Operativa que administra los recursos destinados a la ejecución de obras de infraestructura.

B. Planteamiento del Proyecto

a) Análisis de Objetivos

➤ Objetivo Central

Población con adecuado acceso al servicio de movilidad urbana en la Urbanización Villa el Sol, Distrito de Cerro Colorado de la Provincia de Arequipa del Departamento de Arequipa.

❖ Análisis de Medios del Proyecto

Medios de Primer Nivel:

- *Existente infraestructura vehicular.*
- *Existente infraestructura peatonal.*

Medios fundamentales:

- *Adecuada infraestructura vehicular.*
- *Adecuada infraestructura peatonal.*

❖ Análisis de Fines del Proyecto

Fin directo:

- *Reduce la contaminación del aire por emisiones de partículas suspendidas.*

Fines Indirectos:

- Reducción en los gastos en salud por emisión de partículas suspendidas.
- Mejora del ornato de la localidad.

Fin Final

- Población de la Urbanización Villa el Sol con mejor calidad de vida.

b) Alternativa Propuesta:

➤ Componente 01: Adecuada infraestructura vehicular

Acción 1.1 : **Construcción de calzada**; pavimento articulado en un área de 2,932.25 m2, con pavimento articulado.

Acción 1.2 : **Construcción de berma** en 680.47 m2.

➤ Componente 02: Adecuada infraestructura peatonal

Acción 2.1 : **Construcción de vereda** en 1,168.30 m2.

El proyecto incluye un plan de mitigación ambiental destinado a reducir los efectos negativos sobre el entorno durante el periodo de ejecución.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda

La comparación de la oferta actual y la demanda proyectada, muestra que existe un déficit de vías vehiculares, por lo que con el proyecto dicho déficit se reducirá en un 95%. En el cuadro siguiente se muestra las importantes características técnicas de las calles en la situación “sin proyecto” (oferta actual optimizada) y la situación “con proyecto” (oferta proyectada).

Cuadro N° 1.8
Balance Oferta Optimizada – Demanda

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	306	324	342	362	383	405	428	453	479	506	535

Fuente: Ficha Técnica Estándar

D. Análisis Técnico del Proyecto de Inversión

a. Tamaño y metas

La Intervención para dar solución al problema consiste en la pavimentación de la calzada en las vías locales de la Urbanización Villa el Sol.

Según la disponibilidad de la vía, se tiene las metas asociadas al proyecto, las que se mencionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.9
Tamaño y metas del proyecto

Activo	Unidad de medida	Cantidad
Costo de la pista		
Calzada	m2	2932,25
Berma	m2	680,47
Costo de la vereda		
Vereda	m2	1168,30

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1.10
Metas del proyecto

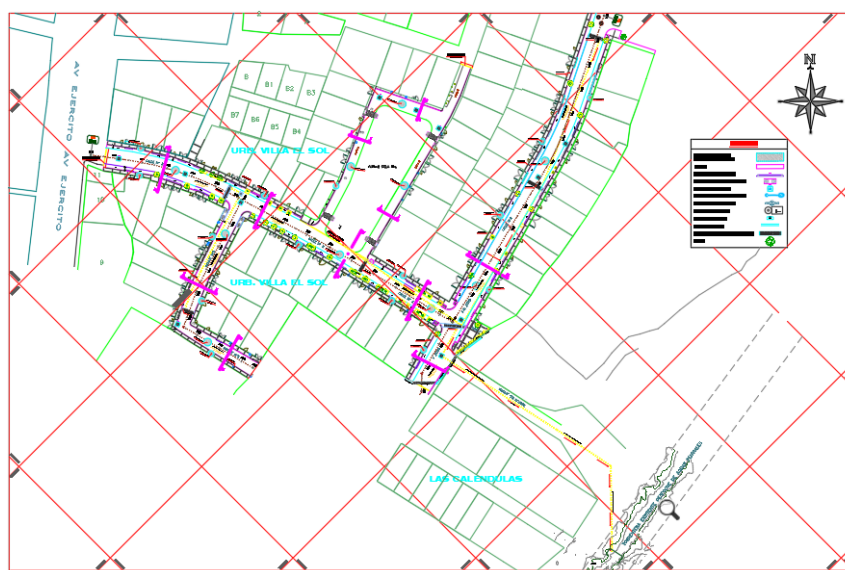
Tramo	Nombre de vía local	Infraestructura vehicular - Pista							Infraestructura peatonal - Vereda					Infraest. Tránsito de bicicletas - Ciclovia			Tipo Señalización
		Pavimento de la pista	Área de la pista (m2)	Berma (m2)	Áreas Verdes (m2)	Sardinell (m)	Alcantarilla (m3)	Muro de contención (m3)	Pavimento de la vereda	Área de la vereda (m2)	Sardinell (m)	Áreas Verdes (m2)	Muro de contención (m3)	Mobiliario urbano (Und)	Área de la ciclovia (m2)	Cicloparadero	
UP1	Vías Locales de La Urbanización Villa El Sol		2.932,25	680,47	117,23	0,00	30,78	0,00		1.168,30	490,40	0,00	0,00	0	0	0	
Tramo 1	Calle 2	Adoquinado	1.072,92	265,98	104,46		10,08		Concreto	433,63	189,90						Vertical y horizontal
Tramo 2	Calle SIN NOMBRE 3	Adoquinado	957,96	380,39	11,33		15,95		Concreto	468,07	216,06						Vertical y horizontal
Tramo 3	Calle 1	Adoquinado	220,99	34,10	1,44		--		Concreto	55,00	15,60						Vertical y horizontal
Tramo 4	Psje. SIN NOMBRE 02	Adoquinado	415,95	0,00	0,00		4,75		Concreto	211,60	68,84						Vertical y horizontal
Tramo 5	Psje. SIC	Adoquinado	264,44	0,00	0,00		0,00		Concreto	0,00	0,00						Vertical y horizontal
Tramo 6																	
Tramo 7																	
Tramo 8																	
UP2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
UP3			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Total		Adoquinado	2.932,25	680,47	117,23	0,00	30,78	0,00	Concreto	1.168,30	490,40	0,00	0,00	0	0	0	

Fuente: Ficha Técnica Estándar

b. Diseño preliminar

A continuación, presentamos el diseño preliminar los activos propuestos para el proyecto de inversión:

Imagen N°1.3. Diseño preliminar – planimetría general



Fuente: Anexo, Planos del estudio de pre inversión

La intervención planteada para resolver el problema de deficiente acceso a la movilidad urbana consiste en:

- Pavimentación articulada

Se ejecutará la pavimentación con adoquines en las vías de la **Urbanización Villa El Sol**. La estructura del pavimento estará compuesta por las siguientes capas:

- Corte de terreno y eliminación de material excedente.
- Perfilado y compactado de la subrasante existente.
- Colocación de una base granular adecuadamente compactada (espesor de 20 cm).
- Cama de arena gruesa nivelada para la correcta instalación de adoquines.
- Asentado de adoquines tipo 8x10x20 cm.
- Sellado de juntas con arena fina y compactación final.
- Nivelación de buzones de desagüe.

Esta solución ofrece ventajas como mayor durabilidad frente al desgaste, buena resistencia al tránsito vehicular liviano y mediano, así como facilidad y bajo costo en labores de mantenimiento o reemplazo puntual.

- Bermas

Se permite la colocación de bermas, ya que las calles en cuestión cuentan con el ancho suficiente para incorporar calzada, vereda y bermas. El diseño contempla bermas construidas con concreto simple de resistencia $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, incluyendo base granular compactada y sellado de juntas con material asfáltico.

Se ha cuantificado un total de **680,47 m² de base granular** y **159,54 m² de concreto simple** para berma, con un espesor estimado de 10 cm. El proceso incluye:

- Encofrado y desencofrado de 216,30 m².
- Curado del concreto (797,70 m²).
- Sellado de juntas con material asfáltico (108,15 m).

El acabado incluye **pulido y curado controlado**, asegurando durabilidad y correcta integración al sistema vial.

- Vereda

Se ha considerado la ejecución de veredas de concreto en las vías de la Urbanización Villa El Sol, con una superficie total de 1.168,30 m². Esta infraestructura peatonal busca garantizar la seguridad, accesibilidad y comodidad para los transeúntes.

Las actividades comprendidas en esta partida incluyen:

- Colocación de base granular de 20 cm de espesor, adecuadamente compactada para asegurar estabilidad estructural.
- Ejecución de vereda en concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor uniforme y resistencia adecuada al uso peatonal.
- Pulido superficial para lograr un acabado uniforme.
- Curado del concreto, asegurando su correcta resistencia y durabilidad.
- Formación de juntas de dilatación cada 3,00 m, mediante bruñas y/o cortes.
- Pintado de rampas de acceso con pintura de tráfico, de color amarillo.

Estas veredas facilitarán un tránsito peatonal seguro y continuo, mejorando las condiciones de accesibilidad urbana para todos los usuarios, incluyendo personas con movilidad reducida.

E. Gestión del Proyecto

La gestión del proyecto, está a cargo de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado que cuenta con el personal idóneo para realizar las gestiones correspondientes bajo de la Modalidad de Licitación Pública y poder seguir los procedimientos que conlleva una contratación y de acuerdo al cronograma de ejecución es la que se muestra en el siguiente cuadro, realizándose en un (01) mes para la elaboración del expediente técnico, cuatro (04) meses para la ejecución de la obra y un (01) mes para la liquidación y entrega de la obra.

a. Fase de ejecución

Nivel organizacional:

La Gerencia de Obras de Infraestructura Pública, como responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), se encarga de evaluar la viabilidad de la inversión a realizar. En caso corresponda, solicita la incorporación del proyecto en la Cartera de Inversiones de la entidad. Asimismo, tiene a su cargo la designación del personal responsable del seguimiento y monitoreo de las obras, en salvaguarda de los intereses de la Municipalidad.

La Subgerencia de Obras Públicas elabora los Términos de Referencia (TDR), los remite a la Gerencia para su revisión y aprobación, y gestiona el requerimiento correspondiente, para la ejecución de las obras. Esta dependencia también es responsable de brindar el acompañamiento técnico durante toda la fase de ejecución del proyecto.

La Gerencia de Administración Financiera es la encargada de conducir los procesos de contratación necesarios durante la fase de ejecución y, de ser el caso, participar en la liquidación del proyecto.

Modalidad de ejecución:

Se propone la ejecución por la modalidad de Administración Indirecta; dado que, la entidad no cuenta con la capacidad logística para atender todos requerimientos de las obras, en ese sentido, corresponde tercerizar la ejecución de las obras.

Para el inicio de la ejecución de las obras, es imprescindible que se cuente con un Expediente Técnico con los permisos y autorizaciones que correspondan por ley para su ejecución, además, que estos estudios, tienen que ser evaluados por expertos que realicen una adecuada revisión de todos los componentes del proyecto.

Para el caso de la entidad, debe garantizar el saneamiento físico legal del terreno o las modalidades permitidas por ley, para el inicio de la ejecución del proyecto.

b. Fase de Funcionamiento:

Los costos del funcionamiento, serán asumidos por la entidad al ser un proyecto de competencia local y estar dentro de la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado.

El Órgano encargado del mantenimiento, corresponde a la Sub Gerencia de Mantenimiento de Infraestructura Pública de la Municipalidad, quien se encargará de realizar la oportuna programación de los trabajos, como de solicitar los recursos necesarios para su ejecución.

c. Plan de implementación

El proyecto se implementará en un periodo de seis (06) meses; dos (02) meses para la fase de expediente técnico, tres (03) meses para la ejecución física y un (01) mes para la liquidación:

Cuadro 1.11
Implementación del Proyecto de Inversión

Fase	Actividades	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Formulación - Evaluación	Elaboración del estudio de preinversión	X						
	Aprobación del Estudio de Preinversión	X						
Ejecución	Incorporación en la cartera de inversiones		X					
	Proceso de contratación del Expediente Técnico		X					
	Elaboración del Expediente Técnico		X					
	Fase de ejecución			X	X	X	X	
	Liquidación y entrega de obra							X

Fuente: Elaboración Propia

- Fase de Formulación - Evaluación:

Comprende la elaboración del estudio de preinversión, con la Ficha Técnica Estándar establecida por el sector.

- Fase de ejecución:

Esta fase corresponde, desde la elaboración del Expediente Técnico hasta la ejecución física de las obras, para ese propósito se requiere que la UEI evalúe la incorporación de la inversión en la Cartera de Inversiones de la entidad; con ello, asignar los recursos que demanda la elaboración del expediente técnico.

Con la disponibilidad y certificación presupuestal, se procede a realizar el proceso de contratación del consultor.

Luego de la contratación, el consultor procede a elaborar del expediente técnico, en que luego de su aprobación técnica se realiza el registro del Formato 08-A en el Banco de Inversiones para la emisión del Acto resolutivo de aprobación, corresponde a la UEI realiza la programación para la ejecución de las obras.

CUADRO N° 1.12
Cronograma de ejecución financiera - alternativa

Componentes	Acciones	Cronograma mensual						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
Pista	Total pista	0,00	443.948,83	443.948,83	443.948,83	443.948,83	0,00	1.775.795,32
	Calzada		377.050,19	377.050,19	377.050,19	377.050,19		1.508.200,77
	Berma		66.898,64	66.898,64	66.898,64	66.898,64		267.594,56
Vereda	Total vereda	0,00	100.462,70	100.462,70	100.462,70	100.462,70	0,00	401.850,81
	Vereda		100.462,70	100.462,70	100.462,70	100.462,70		401.850,81
Costo directo (incluye IGV, GG y utilidad)		0,00	544.411,53	544.411,53	544.411,53	544.411,53	0,00	2.177.646,14
Expediente Técnico		76.894,28						76.894,28
Supervisión			26.913,00	26.913,00	26.913,00	26.913,00		107.652,00
Gestión para la ejecución del proyecto			5.767,07	5.767,07	5.767,07	5.767,07		23.068,29
Liquidación							23.068,29	23.068,29
Total		76.894,28	577.091,61	577.091,61	577.091,61	577.091,61	23.068,29	2.408.329,00

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO N° 1.13
Cronograma de ejecución física – alternativa

Componentes	Acciones	Unidad de Medida	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Cronograma mensual						TOTAL
					1	2	3	4	5	6	
Pista	Calzada	m2	02/02/2026	02/06/2026		733,06	733,06	733,06	733,06		2.932,25
	Berma	m2	02/02/2026	02/06/2026		170,12	170,12	170,12	170,12		680,47
Vereda	Vereda	m2	02/02/2026	02/06/2026		292,08	292,08	292,08	292,08		1.168,30
Expediente Técnico		Estudio	08/12/2025	06/01/2026	1,00						1,00
Supervisión		%.	02/02/2026	02/06/2026		25%	25%	25%	25%		100%
Gestión para la ejecución del proyecto		%									0%
Liquidación		%	01/07/2026	01/08/2026						100%	100%

Fuente: Ficha Técnica Estándar

F. Costos del Proyecto

Los costos en la situación con proyecto se refieren a los costos determinados para la alternativa propuesta en el presente proyecto.

La inversión para el proyecto estará dada por la suma de todos los componentes directos que se han detectado en base a los requerimientos estimados, estos son: materiales e insumos, mano de obra, alquiler de equipos a esto se suma los costos indirectos.

- Alternativa única

A continuación, se muestra el presupuesto a precios privados.

Cuadro N° 1.14
Resumen del monto de inversión

Componentes	Activo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo directo (S/)	Gastos generales	Utilidad	Sub total	IGV	Costo directo con IGV, GG y utilidad (S/)
						12,00%	8,00%		18%	
Pista	Costo de la pista				1.254.093	150.491	100.327	1.504.911	270.884	1.775.795,32
	Calzada	m2	2.932,25	363,24	1.065.114	127.814	85.209	1.278.136	230.065	1.508.200,77
	Berma	m2	680,47	277,72	188.979	22.678	15.118	226.775	40.820	267.594,56
Vereda	Costo de la vereda				283.793	34.055	22.703	340.552	61.299	401.850,81
	Vereda	m2	1.168,30	242,91	283.793	34.055	22.703	340.552	61.299	401.850,81
SUB TOTAL					1.537.885,69	184.546,28	123.030,86	1.845.462,83	332.183,31	2.177.646,14
Expediente técnico		Estudio	1							76.894,28
Supervisión		%.	4,9%							107.652,00
Gestión para la ejecución del proyecto		Glb	100,00%							23.068,29
Liquidación		%	1,1%							23.068,29
COSTO DE INVERSIÓN A PRECIOS DE MERCADO										2.408.329,00

Fuente: Ficha Técnica Estándar

El presupuesto del proyecto a precios de mercado es de S/ 2.408.329,00 (dos millones cuatrocientos ocho mil trescientos veintinueve con 00/100 soles) los cuales consideran los gastos generales, utilidad y el impuesto general a las ventas.

- Costos de Operación y Mantenimiento con y sin Proyecto

➤ *Costos en situación sin proyecto*

Los costos en la situación sin proyecto ascienden a S/ 21,484.00, correspondientes a actividades básicas de operación y mantenimiento que actualmente no son ejecutadas de manera continua. Si bien las vías existen, la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado no realiza intervenciones formales o periódicas sobre ellas, lo que genera un deterioro progresivo. Por este motivo, la presente gestión ha considerado prioritaria su atención mediante el proyecto propuesto, con el fin de mejorar las condiciones de transitabilidad y calidad de vida de los vecinos.

Cuadro 1.15
Costos de Operación y Mantenimiento Sin Proyecto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01	OPERACIÓN				
01.01	Limpieza superficial de vía	M2	1234.00	1.00	1234.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN					1234.00
02	MANTENIMIENTO				
03.01	Relleno manual de baches	M3	60.00	150.00	11390.62
03.02	Limpieza manual	MI	2000.00	2.50	6328.12
03.03	Perfilado manual	MI	500.00	4.00	2531.25
MONTO TOTAL DE MANTENIMIENTO					20250.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					21484.00

Fuente: Elaboración Propia

➤ *Costos en situación con proyecto*

Para la situación con proyecto se estima costos preventivos y correctivos, dentro de los cuales se considera los montos destinados para los servicios de operación como es limpieza pública.

Para el caso del mantenimiento preventivo, tenemos que estos trabajos se realizaran de manera manual, mientras que el mantenimiento correctivo, según la Ficha técnica estándar del sector, se propone realizar cada 3 años.

Cuadro 1.16
Costos de Operación y Mantenimiento - Precio de Mercado

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01	OPERACIÓN				
01.01	INSPECCIÓN Y MONITOREO MENSUAL DE CONDICIONES DE PISTAS Y VEREDAS	MES	12	651.14	1,974.80
01.02	LIMPIEZA MANUAL DE SUPERFICIE EN VEREDAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	MES	12	390.68	1,184.87
01.03	REVISIÓN VISUAL Y REPORTE TÉCNICO	MES	12	260.46	789.93
01.03	SUPERVISIÓN OPERATIVA Y COORDINACIÓN LOGÍSTICA LOCAL	MES	12	325.57	987.40
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN					4,937.00
02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
02.01	LIMPIEZA DE PISTAS	MES	12	520.91	4,389.08
02.02	PINTURA DE LÍNEAS Y SÍMBOLOS VIALES (REPLICACIÓN PREVENTIVA)	TRIM.	4	1,953.42	5,486.37

02.03	REVISIÓN Y REAPRIETE DE SEÑALES VERTICALES EXISTENTES	TRIM.	4	781.37	2,194.55
02.04	RESANE DE PEQUEÑAS FISURAS EN VEREDAS (SELLADO SUPERFICIAL)	M2	100	39.07	2,743.30
SUB TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO					14,813.30
03	MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
03.01	REPOSICIÓN DE ADOQUINES SUELTOS O DETERIORO EN LA PISTA	M2	200	46.88	7,406.46
03.02	REPARACIÓN PUNTUAL DE VEREDAS DAÑADAS	M2	150	52.09	6,172.18
03.03	REPINTADO COMPLETO DE SÍMBOLOS Y TEXTOS DESGASTADOS	TRIM.	4	1,953.42	6,172.33
03.04	REPOSICIÓN DE SEÑALES VERTICALES FALTANTES O DESTRUIDAS	UND	15	833.46	9,875.73
SUB TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO					29,626.70
MONTO TOTAL DE MANTENIMIENTO					44,440.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					49,377.00

Fuente: Costos y presupuestos del proyecto

Para obras viales urbanas, el costo anual de operación y mantenimiento básico suele representar entre el 1% y 3% del valor total del proyecto, dependiendo de factores como el uso vehicular y peatonal, las condiciones climáticas y los estándares de gestión municipal. Dado que en la Urbanización Villa El Sol el flujo vehicular y peatonal es moderado, se ha considerado un valor de referencia del 2% anual.

Sin embargo, en base al análisis detallado de actividades necesarias tales como limpieza, supervisión, mantenimiento preventivo y correctivo se ha determinado que el proyecto requerirá una inversión anual de S/ 49,377.00 para garantizar la conservación de la infraestructura vial ejecutada y evitar su deterioro prematuro.

- Costos Incrementales del Proyecto

Los costos incrementales reflejan la diferencia que hay entre los costos de una situación con proyecto versus los costos de una situación sin proyecto, es decir indica en cuanto se han incrementado los costos una vez puesto en marcha el proyecto, siendo estos costos los que se darán de manera constante a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto.

Los costos incrementales del proyecto a precios de mercado comprenden la diferencia de los costos en la situación con proyecto menos la situación sin proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 1.17
Costos Incrementales de la Alternativa Propuesta al Proyecto -Mercado

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin proyecto	Operación	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00
	Mantenimiento	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3
Con proyecto	Operación	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00
	Mantenimiento	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70

Fuente: Formato 07 A

G. Evaluación Social

- Beneficios Sociales

El presente proyecto de infraestructura vial se considera un bien público, ya que genera múltiples efectos, costos y beneficios que impactan a diversos actores sociales. En este sentido, muchos de los beneficios que ofrece este tipo de bien son de difícil cuantificación económica directa. Por esta razón, serán valorados desde una perspectiva social o mediante métodos de valoración cuantitativa cuando sea posible.

➤ *Beneficios sociales sin proyecto*

Los beneficios de las vías locales de acceso de la Urbanización Villa el Sol son negativos, toda vez que la situación actual ofrece un inadecuado servicio de movilidad urbana.

➤ *Beneficios sociales con proyecto*

Al ejecutarse el proyecto traería consigo los siguientes beneficios:

- Reducción de la contaminación del aire por emisiones de particular suspendidas.
- Mejora del ornato de la localidad.
- Reducción de gastos de salud por emisión de partículas suspendidas.

- Costos sociales

➤ *Costos de inversión a precios sociales*

A continuación, se presenta el monto de inversión de la alternativa propuesta a costos sociales:

Alternativa

Para la poder ejecutar el proyecto la alternativa requiere de un monto de inversión, que se ha convertido a precios sociales el cual tiene un costo de S/ 1.805.697,24 (un millón ochocientos cinco mil seiscientos noventa y siete con 24/100 soles).

Cuadro 1.18
Presupuesto total a precios sociales alternativa

Componentes	Activo	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
Pista	Costo de la pista	1.775.795,32		1.318.230,4
	Calzada	1.508.200,77		1.119.586,3
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	1.019.298,28	0,847	863.345,6
	Mano de obra calificada	30.707,43	0,79	24.258,9
	Mano de obra semicalificada	219.665,92	0,60	131.799,6
	Mano de obra no calificada	238.529,14	0,42	100.182,2
	Combustible		0,735	0,0
	Berma	267.594,56		198.644,1
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	180.850,37	0,847	153.180,3
	Mano de obra calificada	5.448,31	0,79	4.304,2
	Mano de obra no calificada	38.974,52	0,60	23.384,7
	Mano de obra semicalificada	42.321,35	0,42	17.775,0

Vereda	Combustible		0,735	0,0
	Costo de la vereda	401.850,81		298.306,9
	Vereda	401.850,81		298.306,9
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	271.585,75	0,847	230.033,1
	Mano de obra calificada	8.181,80	0,79	6.463,6
	Mano de obra no calificada	58.528,63	0,60	35.117,2
	Mano de obra semicalificada	63.554,62	0,42	26.692,9
	Combustible		0,735	0,0
SUB TOTAL		2.177.646,1		1.616.537,3
Expediente técnico		76.894,28	0,82	63.053,3
Supervisión		107.652,00	0,82	88.274,6
Gestión para la ejecución del proyecto		23.068,29	0,82	18.916,0
Liquidación		23.068,29	0,82	18.916,0
COSTO DE INVERSIÓN A PRECIOS SOCIALES		2.408.329,00		1.805.697,24

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- Costos de mantenimiento preventivo y correctivo a precios sociales

➤ *Costos de Mantenimiento “sin proyecto” a Precios Sociales*

Cuadro 1.19

Mantenimiento preventivo y correctivo a precios sociales

Costos de mantenimiento		Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
Sin proyecto	Preventivo	13.500,00		9.299,5
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	6.075,00	0,847	5.145,5
	Mano de obra calificada	1.485,00	0,79	1.173,2
	Mano de obra no calificada	2.700,00	0,60	1.620,0
	Mano de obra semicalificada	3.240,00	0,42	1.360,8
	Combustible		0,735	0,0
	Correctivo	6.750,00		4.649,7
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	3.037,50	0,847	2.572,8
	Mano de obra calificada	742,50	0,79	586,6
	Mano de obra no calificada	1.350,00	0,60	810,0
	Mano de obra semicalificada	1.620,00	0,42	680,4
	Combustible		0,735	0,0

➤ *Costos de Mantenimiento “con proyecto” a Precios Sociales*

Para hallar el costo a precios sociales se ha usado los factores de corrección establecidas en los parámetros del sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de las inversiones en este caso para ajustar los precios privados a precios sociales, Tomando como referencia el Anexo 11: Parámetros de evaluación social.

A continuación, se muestra en los siguientes cuadros, el desagregado de las actividades y de los materiales, mano de obra, ajustados con los factores antes mencionados y a precios sociales.

Cuadro 1.19

Mantenimiento preventivo y correctivo a precios sociales

Costos de mantenimiento		Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
Con proyecto	Preventivo	14.813,34		10.204,2
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	6.666,00	0,847	5.646,1
	Mano de obra calificada	1.629,47	0,79	1.287,3
	Mano de obra no calificada	2.962,67	0,60	1.777,6
	Mano de obra semicalificada	3.555,20	0,42	1.493,2
	Combustible		0,735	0,0
	Correctivo	29.626,67		20.408,3
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	13.332,00	0,847	11.292,2
	Mano de obra calificada	3.258,93	0,79	2.574,6
	Mano de obra no calificada	5.925,33	0,60	3.555,2
	Mano de obra semicalificada	7.110,40	0,42	2.986,4
	Combustible		0,735	0,0

CUADRO N° 1.20
Costos incrementales a precios sociales

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin proyecto											
	Mantenimiento	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3
Con proyecto											
	Mantenimiento	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2

Fuente: Elaboración propia

- Indicadores de rentabilidad social

Frente a la dificultad de poder valorizar los beneficios que generará la ejecución del proyecto, nos conduce a efectuar la evaluación del proyecto mediante el método Costo – Eficacia, lo que nos permitirá evaluar económicamente, para cuyo efecto se toman los costos incrementales a precios sociales de los componentes señalados, los que han sido actualizados, en el horizonte de evaluación, a una tasa social de descuento del 8%.

Elegimos como indicador de Efectividad, al número de beneficiarios directos en el horizonte de evaluación del proyecto.

Para calcular el Ratio Costo Efectividad se usa la formula siguiente:

$$\text{ICE} = \frac{\text{VACS}}{\text{Indicador de Efectividad}}$$

Donde:

ICE : Índice Costo Eficacia.

VACS : Es el Valor Actual de los Costos Totales a Precios Sociales.

CUADRO N° 1.21

Evaluación costo efectividad a precios sociales alternativa

Año	Situación con proyecto				Situación sin proyecto		Costos de mantenimiento incrementales (A+D-E-F)	Flujo neto
	Costo de inversión (A)	Costo de mantenimiento preventivo (B)	Costo de mantenimiento correctivo (C)	Total (D)=(B+C)	Costo de mantenimiento preventivo (E)	Costo de mantenimiento correctivo (F)		
0	1.805.697,2			0,0			0,0	1.805.697,2
1		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
2		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
3		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
4		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
5		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
6		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
7		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
8		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
9		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
10		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7

TSD =

8%

VAC

1.769.303,2

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- Resumen de indicadores:

CUADRO N° 1.22

Resumen de indicadores

Tipo	Indicador	Alternativa 01
Costo / Eficacia (Vías Locales)	Valor actual de los costos sociales (VACS)	S/ 1.769.303,20
	Indice de eficacia (personas)	422
	Ratio Costo - Eficacia (CE)	4.192,66

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO 1.23:

Costo m2 según componente

Tipo	Indicador	Alternativa 01	Costos por m2 referenciales			¿El costo por m2 es ≤ al costo referencial?
			Zona	Tipo de pavimento	Costo por M2	
Costo por m2 según componente	Costo por m2 pista	S/ 491,54	SIERRA	Adoquinado	368,27	SI
	Costo por m2 vereda	S/ 343,96	SIERRA	Concreto	225,11	SI
	Costo por m2 ciclovía	#iDIV/0!	SIERRA	Adoquinado	209,35	#iDIV/0!

Fuente: Ficha Técnica Estándar

Según la metrología del sector, se establece parámetros como es el costo por m2 intervenido, donde tenemos que el presente proyecto, se encuentra por debajo de los costos por m2 establecidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

H. Análisis de sostenibilidad del proyecto

La Sostenibilidad está referida a la posibilidad de que el proyecto genere los beneficios esperados a lo largo del periodo de su horizonte. Se realiza el siguiente análisis referente a los siguientes puntos:

- Financiamiento de la Inversión:

La Municipalidad Distrital de Cerro Colorado asumirá el financiamiento total para la elaboración de los estudios de preinversión y del expediente técnico. Asimismo, la ejecución de la obra será financiada en su totalidad con recursos de la municipalidad, la cual se compromete a cubrir el 100% del costo del proyecto.

- Operación y Mantenimiento:

Los costos de operación y mantenimiento serán asumidos por la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, para lo cual existe el compromiso por parte de la Municipalidad.

- Arreglos institucionales para la ejecución del PI y operación del servicio:

La Municipalidad Distrital de Cerro Colorado como unidad ejecutora del proyecto asume la gestión antes las entidades competentes en caso de que éste sea canalizado mediante otra institución.

CUADRO N° 1.24
Capacidad institucional

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Órgano técnico responsable de la operación y mantenimiento del proyecto	Sub Gerencia de Mantenimiento de Infraestructura Pública	ROF de Municipalidad
Análisis de la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento	Disponibilidad de Recursos Económicos de Canon para Inversión	Ley de Presupuesto, Programación PMI de Municipalidad
Descripción de la capacidad de gestión del operador	--	--

Fuente: Elaboración propia

I. IMPACTO AMBIENTAL

Los criterios a considerar para una adecuada gestión y manejo del medio ambiente que necesariamente se verá afectado por el proyecto implicará identificar y predecir los impactos que afecten a los diferentes componentes ambientales como el aire, ruido, áreas verdes, morfología rural, alternaciones del tránsito vehicular, otros que puedan generarse durante el proceso constructivo de la obra.

Así mismo se debe adoptarse las medidas de mitigación ambiental y acciones que permitan reducir al mínimo los impactos negativos particularmente durante la ejecución de la obra, para lo cual se adoptara algunas medidas en coordinación con la población directamente beneficiada

- Impactos Negativos

- Riesgo de accidentes en el proceso constructivo al invadir la zona de trabajo en horas en la que se ejecuta la obra.
- Disminución de la calidad del aire, movimiento de tierras, demolición, eliminación de material excedente temporalmente afectara el entorno.
- Incremento de los ruidos, efecto temporal por operación de los equipos a usarse.

- Medida de Mitigación

- Ante el riesgo de accidentes, las medidas que se aplicaran es la implementación de una buena señalización colocando cintas el cual evitara que se pueda circular por el área de construcción, además se construirá temporalmente un cerco de protección.
- Con respecto al movimiento de tierras se debe efectuar riego constante a fin de atenuar el levantamiento de polvo que pudiera afectar temporalmente tanto el entorno.

CUADRO N° 1.25
Matriz de impactos y mitigación

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Durante la Ejecución	
Impacto 1: Incremento de los ruidos, efecto temporal por operación de los equipos a usarse	Los ruidos provocados por las máquinas y equipo se deberán controlar y verificar que dichas maquinarias estén implementadas con el sistema de silenciadores además deben tener implementos de protección para los operadores maquinistas.
Impacto 2: Los puntos de acumulación de material de excavación pueden ser confundidos con puntos de acopio de basura generando focos infecciosos	Con respecto al transporte de materiales a fin de disminuir la contaminación del ambiente con material fino proveniente del transporte a la obra, las tolvas de los camiones serán cubiertas con mantas evitando la emisión de dichas partículas de material fino.
Impacto 3 Riesgo de accidentes en el proceso constructivo al invadir la zona de trabajo en horas en la que se ejecuta la obra.	Se plantea buena señalización colocando cintas el cual evitará la circulación de vehículos por el área de construcción, además se construirá temporalmente un cerco de protección.
Impacto 4 Disminución de la calidad del aire, movimiento de tierras, demolición, eliminación de material excedente temporalmente afectara el entorno.	Con respecto al movimiento de tierras se debe efectuar riego constante a fin de atenuar el levantamiento de polvo que pudiera afectar temporalmente el entorno
Durante el Funcionamiento	
Impacto 1: Aprovechamiento y uso indebido de la Infraestructura vial	La municipalidad realizara vistas a la infraestructura nueva

Fuente: Elaboración propia

Los principales costos de Mitigación ambiental, lo podemos resumir en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1.26
Resumen de costos de mitigación de impacto ambiental

Impactos negativos	Medidas de mitigación	Costo (S/.)
Durante la Ejecución		
Impacto 1:	Acumulación de material excedente y préstamo	Adecuación de botaderos y canteras para el material excedente y material de préstamo
		0.00

Impacto 2:			
Durante el Funcionamiento			
Impacto 1:	No se genera efectos negativos		
Impacto 2:			

Fuente: Ficha Técnica Estándar

J. MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

CUADRO: N° 1.27
MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	Nivel de Objetivo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Población con mejor calidad de vida	Más del 80% de la población beneficiaria percibe que el proyecto mejoró su calidad de vida en el 1er año de operación del proyecto	Resultado de las encuestas de percepción aplicadas a la población beneficiaria	
Propósito	Población con adecuado acceso al servicio de movilidad urbana	100% de la población beneficiaria accede a adecuados servicios de movilidad urbana	Informe de seguimiento post inversión	La Municipalidad realiza oportunamente el mantenimiento del proyecto.
Productos	• Adecuada infraestructura peatonal	2932,25 m2 de pistas pavimentadas en el 1er año de operación del proyecto	Informe de cierre del proyecto	Ejecución del proyecto en los plazos establecidos según cronograma.
	• Adecuada infraestructura vehicular	1168,3 m2 de veredas pavimentadas en el 1er año de operación del proyecto	Informe de cierre del proyecto	
Acciones	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA" Componente 01: Adecuada infraestructura vehicular Acción 1 : Construcción de calzada; pavimento articulado en un área de 4,502.01 m2, con pavimento articulado Acción 2 : Construcción de berma en 680.47 m2. Acción 3 : Construcción de Alcantarillas en 30.78 m3. Acción 4 : Construcción de área verde en 117.23 m2 Acción 5 : Implementación de señales de tráfico, señales preventivas 02 unidades, señales verticales reglamentarias 02 unidades, señales verticales informativas 02 unidades. Componente 02: Adecuada infraestructura peatonal Acción 6 : Construcción de vereda	Costo pistas S/ 1775795,32	- Informe mensual de avance físico y financiero del proyecto. - Valorizaciones de obra	Oportuna asignación de presupuesto
		Costo veredas S/ 401850,81		Programación en la Cartera de Inversiones de la Municipalidad
		Costo expediente técnico S/ 76894,28	Resolución de aprobación del expediente técnico. Certificación presupuestal para la ejecución del proyecto de inversión.	
		Costo supervisión S/ 107652		
		Costo gestión de la ejecución del proyecto S/ 23068,29		
		Costo liquidación S/ 23068,29		



en 1,042.93 m2, incluye martillos, rampas peatonales Acción 7 : Construcción de sardinel en 490.40 m. El proyecto incluye un plan de mitigación ambiental destinado a reducir los efectos negativos sobre el entorno durante el periodo de ejecución.	Costo de inversión del proyecto S/ 2408329		
---	---	--	--

Fuente: Ficha Técnica Estándar

2. IDENTIFICACIÓN

2.1. Diagnóstico de Área de Estudio

El diagnóstico de la situación actual fue elaborado a partir del análisis de información primaria y secundaria recopilada durante las actividades de campo y gabinete, así como mediante la articulación con los actores clave y la participación activa de la población beneficiaria. Este enfoque participativo ha permitido sustentar técnicamente la identificación del problema y la formulación del proyecto de inversión.

a) Área de Estudio

- Localización del área de estudio del proyecto

El área de estudio constituye el espacio geográfico donde se recopilará la información necesaria para la elaboración del presente estudio, e incluye el territorio en el cual se encuentra ubicada la población beneficiaria del proyecto, tanto actual como potencial. En este caso, el área de estudio corresponde al distrito de Cerro Colorado, ubicado al noroeste de la ciudad de Arequipa, en la región sur del Perú.

Cerro Colorado forma parte de la provincia y región de Arequipa, y cuenta con una extensión territorial de 174.90 km². Según el INEI 2017, la población estimada es de 197,954 habitantes, lo que representa una densidad poblacional de 1131.81 hab/km². Esta superficie equivale al 6.92 % del territorio de la provincia de Arequipa y al 1.05 % del total de la Región de Arequipa.

CUADRO 2.1
Área de estudio

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	UBIGEO
1	Arequipa	Arequipa	Cerro Colorado	Urbanización Villa el Sol	40104

Fuente: Elaboración propia

- Localización del Área de Influencia del Proyecto

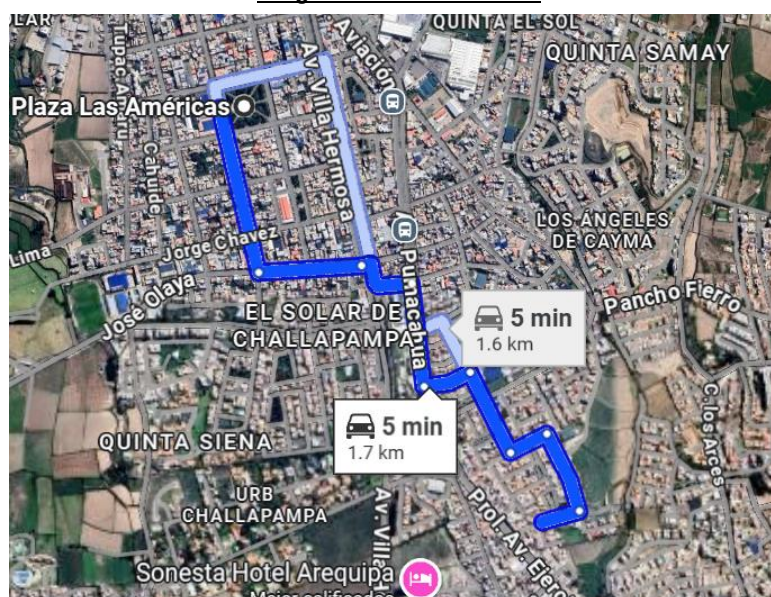
Constituye el espacio geográfico donde se ubican los beneficiarios (actuales y potenciales) del proyecto, en nuestro caso el proyecto está ubicado en el Distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa, específicamente en la Urbanización Villa el Sol.

CUADRO 2.2

N°	Punto de Partida	Punto de Llegada	Ruta	Tiempo	Distancia	Medio de Transporte
1	Plaza las Americas	Urb Villa el Sol,	Por Mariano Melgar	5 min.	1.7 km	Automóvil
2	Plaza las Americas	Urb Villa el Sol,	Por Mariano Melgar y Jose Olaya	5 min.	1.6 km	Automóvil
3	Plaza las Americas	Urb Villa el Sol,	Por Ca. Miguel Grau	6 min.	1.8 km	Automóvil

Fuente: Google Maps

Imagen N°3.1. Localización



Fuente: Google Maps

- *Análisis de las características*

❖ **Clima**

El distrito de Cerro Colorado, ubicado al noroeste de Arequipa, presenta un clima desértico templado con cielo mayormente despejado y alta radiación solar durante casi todo el año. Las temperaturas diurnas suelen variar entre 24 °C y 28 °C, superando puntualmente los 30 °C, mientras que durante las noches invernales pueden bajar hasta 6 °C, especialmente en junio y julio. La temporada de lluvias se concentra en enero, febrero y marzo, alcanzando su punto máximo en marzo. El resto del año es extremadamente seco, con precipitaciones casi nulas. La humedad relativa oscila entre el 20 % y 30 % en los meses secos, llegando a máximos de 70–78 % en verano. El distrito recibe altos niveles de radiación solar (850–950 W/m²), con cielos despejados en aproximadamente el 80 % de los días.

Este clima árido y soleado favorece una buena visibilidad y condiciones estables para proyectos viales, pero también plantea retos para la gestión del polvo y requiere medidas específicas para mitigar la exposición solar y preservar la vegetación urbana.

❖ **Geología**

El distrito de Cerro Colorado se encuentra asentado sobre una variedad de geoformas que evidencian un origen geológico mixto, resultado de procesos volcánicos, fluviales, deposicionales y glaciares. Esta diversidad geomorfológica configura un terreno complejo que influye directamente en las condiciones físicas del suelo y en la planificación de infraestructura.

Dentro de las geoformas de origen volcánico presentes en la zona, se identifican estratovolcanes, estratovolcanes glaciados, planicies piroclásticas y volcanoclásticas, planicies ignimbríticas, laderas piroclásticas y volcanoclásticas, flujos de lava en bloques del Pleistoceno tardío, así como domos volcánicos. Estas formaciones están asociadas a la actividad volcánica histórica de la región surandina, principalmente influenciada por los complejos volcánicos del Misti y Chachani.

Asimismo, el territorio comprende geoformas de origen fluvial y deposicional, tales como abanicos de deshielo, abanicos aluviales y planicies aluviales, originados por la acción de escorrentías y

cursos de agua que han modelado el relieve y acumulados sedimentos en zonas de menor pendiente.

Finalmente, se identifican también geoformas de origen glacial, entre ellas la morrena anterior al máximo avance glacial y la morrena neoglacial, evidencias de antiguos procesos de glaciación que han dejado huella en la topografía del distrito.

Esta combinación de geoformas implica condiciones variables de estabilidad del terreno, permeabilidad y susceptibilidad a riesgos geodinámicos, aspectos fundamentales que deben considerarse en la formulación y ejecución de proyectos de inversión pública, especialmente aquellos vinculados a infraestructura vial.

❖ **Morfología**

El distrito de Cerro Colorado forma parte del sistema montañoso andino y presenta una morfología predominantemente volcánica. Su relieve ha sido moldeado por la intensa actividad volcánica de la región, influenciada principalmente por la presencia de los volcanes Misti y Chachani, ubicados en las cercanías del distrito.

El territorio se caracteriza por una topografía irregular, con zonas de planicies ligeramente inclinadas, colinas y laderas, así como depósitos volcánicos que configuran una estructura geológica compleja. La composición del suelo está dominada por rocas volcánicas tales como andesitas, basaltos y depósitos piroclásticos, formaciones que son el resultado de procesos eruptivos sucedidos durante el Pleistoceno y épocas posteriores.

Estas características morfológicas no solo definen el paisaje natural del distrito, sino que también inciden directamente en aspectos como la estabilidad del terreno, el drenaje superficial y la susceptibilidad a fenómenos geodinámicos (como deslizamientos o erosión), factores clave a considerar en el desarrollo de infraestructura vial y urbana en la zona.

❖ **Formaciones Geológicas**

El distrito de Cerro Colorado presenta una geografía moderadamente accidentada, caracterizada por una combinación de laderas inclinadas, cumbres redondeadas y planicies intermedias. Estas formas del relieve son producto tanto de procesos geológicos antiguos como de la actividad volcánica que ha influido fuertemente en la configuración del territorio.

La altitud en la zona varía según la ubicación específica, con un rango promedio que oscila entre los 2,300 y 2,800 metros sobre el nivel del mar. Esta variabilidad altitudinal influye en las condiciones climáticas locales, el escurrimiento superficial y la aptitud del suelo para el desarrollo urbano y la infraestructura vial.

Las formaciones geológicas predominantes en Cerro Colorado están compuestas principalmente por materiales volcánicos consolidados y sedimentos piroclásticos, derivados de antiguas erupciones de volcanes como el Misti y el Chachani. Estas unidades geológicas han dado lugar a estructuras como colinas de origen volcánico, terrazas aluviales y depósitos de origen mixto (volcánico-fluvial), los cuales conforman el sustrato sobre el que se asientan las zonas urbanas y rurales del distrito.

Esta geología particular implica la necesidad de considerar criterios técnicos específicos para el diseño y ejecución de obras de infraestructura, especialmente en lo referido a estabilidad de taludes, capacidad portante del suelo y drenaje pluvial.

❖ **Hidrografía**

El distrito de Cerro Colorado cuenta con una importante superficie agrícola que depende de un sistema tradicional de irrigación basado en canales y acequias, los cuales permiten el aprovechamiento de los recursos hídricos para el riego de cultivos en distintas zonas del distrito.

Entre las principales áreas de riego destacan las Pampas de Cerro Colorado con aproximadamente 790 hectáreas, Zamácola con 775 hectáreas, y El Cural, que representa la zona de mayor extensión

agrícola con 2,500 hectáreas. Estas áreas productivas se benefician del agua canalizada a través de una red de acequias, cuya operación es vital para el sostenimiento de la actividad agrícola local. Las principales acequias que conforman este sistema de riego son: Acequia Chullo, Acequia Miraflores, Acequia Tío, Acequia Antiquilla, Acequia Sachaca, Acequia Chichas, Acequia La Pólvora, Acequia San Jerónimo, Acequia San Juan de Dios, Acequia San Francisco y Acequia Mantilla. Estas infraestructuras hidráulicas, en su mayoría de origen prehispánico o colonial, han sido adaptadas y mantenidas a lo largo del tiempo por las comunidades agrícolas y autoridades locales.

La gestión adecuada de este sistema hídrico es fundamental para garantizar la sostenibilidad agrícola, la seguridad alimentaria y la protección del entorno rural en Cerro Colorado, especialmente ante escenarios de escasez hídrica o cambio climático.

❖ **Biodiversidad**

Los cambios generados en las condiciones micro climáticas, hidrológicas y edafológicas del distrito de Cerro Colorado, principalmente como consecuencia del crecimiento urbano acelerado, la modificación de cauces naturales y el uso intensivo del suelo, han provocado un impacto significativo en la abundancia y diversidad de especies de flora y fauna en la zona. A pesar de ello, aún persisten remanentes de biodiversidad asociados a ecosistemas semiáridos y desérticos, propios de la región surandina del Perú.

• **Flora**

El distrito de Cerro Colorado se ubica dentro de una región de clima árido, lo que da lugar a una vegetación característica de zonas semiáridas y desérticas. La cobertura vegetal natural ha sido progresivamente reducida por el proceso de urbanización y expansión agrícola; sin embargo, aún se encuentran especies vegetales nativas o naturalizadas que han logrado adaptarse a las condiciones extremas de temperatura, baja humedad y suelos pobres en materia orgánica.

Entre las especies de flora más representativas se encuentran:

- Tola (*Parastrephia lepidophylla*)
- Chilca (*Baccharis latifolia*)
- Yareta (*Azorella compacta*)
- Muña (*Minthostachys mollis*)
- Ichu (*Stipa ichu*)
- Cactus nativos y otras suculentas de porte bajo.

Adicionalmente, en zonas irrigadas o intervenidas por el hombre, se observa vegetación introducida con fines ornamentales, agrícolas o de reforestación, como:

- Molles (*Schinus molle*)
- Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*)
- Árboles frutales (palta, durazno, ciruelo)
- Pastos cultivados y forrajes asociados a zonas agrícolas.

La flora cumple un rol importante en la protección contra la erosión, regulación hídrica, captura de carbono y mantenimiento de hábitats para la fauna local.

• **Fauna**

El cambio en las condiciones ambientales del distrito de Cerro Colorado principalmente por la presencia de cuerpos de agua superficiales, el incremento de áreas verdes y la introducción de vegetación arbórea en zonas urbanas y agrícolas ha favorecido la presencia y el aumento relativo de algunas especies de fauna silvestre y sinantrópica.

En términos generales, se pueden observar especies representativas de ecosistemas áridos, así como especies adaptadas a entornos humanizados. Entre la fauna más común en el distrito se encuentran:

- Gorrión común (*Zonotrichia capensis*)
- Chirigüe (*Sicalis flaveola*)
- Golondrina (*Hirundo rustica*)
- Lechuza de los arenales (*Tyto alba*)
- Huerequeque (*Burhinus superciliaris*) en zonas semiáridas o no urbanizadas

Cabe señalar que muchas de estas especies están sujetas a presiones ecológicas por pérdida de hábitat, contaminación y presencia de fauna doméstica. Sin embargo, algunas han logrado adaptarse y mantener poblaciones estables en los parches de vegetación y áreas de cultivo del distrito.

❖ Características Socioeconómicas

• Agricultura

A pesar de que el distrito de Cerro Colorado presenta una creciente urbanización y una marcada expansión del área metropolitana de Arequipa, aún conserva zonas agrícolas activas, especialmente en las áreas periféricas alejadas del centro urbano y hacia las zonas de campiña. Estas áreas rurales constituyen espacios productivos importantes para la seguridad alimentaria local y la conservación de prácticas agrícolas tradicionales.

Las principales actividades agrícolas se desarrollan en sectores como Zamácola, El Cural, Pampas de Cerro Colorado, Uchumayo y zonas colindantes, donde se cultivan productos de consumo local y regional. Entre los cultivos más frecuentes destacan:

- Maíz
- Alfalfa (como cultivo forrajero)
- Papa
- Cebolla
- Hortalizas diversas, como zanahoria, betarraga, lechuga y ají

La agricultura en Cerro Colorado combina prácticas tradicionales con la incorporación progresiva de tecnologías modernas, tales como riego por aspersión o goteo en parcelas tecnificadas. Esto permite una mejor gestión del recurso hídrico, factor crítico debido a las condiciones climáticas áridas de la región y a la limitada disponibilidad de agua.

Una de las principales fuentes de agua para riego es el río Chili, cuyo caudal es regulado por el sistema de represas del Proyecto Majes-Siguas. No obstante, la creciente presión urbana y la conversión de suelos agrícolas en zonas residenciales o industriales han reducido significativamente la extensión de tierras de cultivo en las últimas décadas.

La continuidad de la actividad agrícola en Cerro Colorado depende de políticas locales de ordenamiento territorial, conservación del suelo y gestión sostenible del agua, así como del fortalecimiento de capacidades de los productores rurales ante el cambio climático y los procesos de urbanización.

• Ganadería

La actividad ganadera en el distrito de Cerro Colorado, al igual que en otras zonas periféricas de la provincia de Arequipa, ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas como consecuencia del acelerado proceso de urbanización. Históricamente, el distrito formaba parte de una región con vocación agropecuaria, donde coexistían actividades agrícolas y ganaderas de subsistencia y producción local.

Sin embargo, en los últimos 20 años, la superficie agrícola que anteriormente alcanzaba aproximadamente 17,303 hectáreas se ha visto notablemente reducida debido al crecimiento urbano y la expansión de la ciudad de Arequipa. Este cambio en el uso del suelo ha desplazado gran parte de las actividades ganaderas hacia zonas más alejadas o ha llevado a su reconversión en áreas urbanas, industriales o de servicios.

A pesar de esta reducción, la región Arequipa continúa siendo un referente nacional en cuanto a producción ganadera, particularmente en el rubro lechero. Según datos del año 2016, Arequipa

registró una población de 75,224 vacas en ordeño, alcanzando una producción anual de 350,603 toneladas de leche, lo que representaba aproximadamente el 17.9% de la producción lechera a nivel nacional. Esta actividad se concentra principalmente en distritos con mayor superficie rural, pero ha tenido presencia histórica también en Cerro Colorado.

En el contexto distrital, la ganadería actual es de baja escala y se desarrolla principalmente en áreas periurbanas, con sistemas de crianza de ganado vacuno, ovino y caprino, en su mayoría orientados al autoconsumo o mercados locales. La presencia de pastos cultivados (como alfalfa) en algunas zonas agrícolas permite el sostenimiento de esta actividad en pequeña escala, aunque enfrenta desafíos como la presión sobre el uso del suelo, acceso limitado al agua y falta de infraestructura adecuada.

Este proceso de transformación del paisaje rural a urbano ha generado una reconfiguración del uso del suelo y plantea retos importantes para la conservación de las actividades agropecuarias, las cuales requieren ser consideradas en el ordenamiento territorial y en políticas públicas que promuevan el equilibrio entre desarrollo urbano y sostenibilidad rural.

• Agroindustria

En los últimos años, el distrito de Cerro Colorado ha evidenciado un crecimiento sostenido en el sector agroindustrial, impulsado por su ubicación estratégica dentro del área metropolitana de Arequipa, su cercanía a zonas agrícolas productivas y el desarrollo de infraestructura vial y de servicios.

Este crecimiento se refleja en la presencia de empresas agroindustriales que operan en el procesamiento, transformación y comercialización de productos agrícolas y pecuarios, como lácteos, hortalizas, granos, forrajes y subproductos ganaderos. Asimismo, el distrito sirve como punto logístico para el acopio, empaque y distribución de productos agropecuarios provenientes de otras zonas rurales de la región.

El desarrollo agroindustrial también se ha visto favorecido por la organización de eventos feriales, exposiciones y encuentros empresariales que promueven la articulación entre productores rurales, empresas transformadoras y mercados urbanos, fomentando encadenamientos productivos.

No obstante, el desarrollo del sector agroindustrial enfrenta desafíos relacionados con el acceso a infraestructura adecuada, disponibilidad de agua, zonificación compatible con actividades industriales y el ordenamiento del crecimiento urbano.

Cerro Colorado representa un distrito con potencial para el fortalecimiento de la agroindustria regional, siempre que se implementen políticas públicas que promuevan la sostenibilidad, la formalización y la innovación tecnológica en la cadena agroalimentaria.

• Actividad Comercial

El distrito de Cerro Colorado presenta una economía diversificada, con presencia significativa de actividades en los sectores primario, secundario y terciario, lo que refleja una estructura productiva en transición hacia una mayor orientación urbana y de servicios. Esta diversidad económica ha sido impulsada por su ubicación estratégica en el área metropolitana de Arequipa y por el crecimiento sostenido de su población y su infraestructura.

Según datos de distribución de la PEA en Cerro Colorado (2018), la distribución de la actividad productiva en el distrito es la siguiente:

- Actividades primarias (12%): Comprenden principalmente la agricultura, la ganadería y actividades conexas, desarrolladas en zonas rurales y periurbanas.
- Actividades secundarias (23%): Incluyen talleres artesanales, micro y pequeñas empresas (MYPES) y unidades dedicadas a la industria manufacturera, con énfasis en procesamiento de alimentos, metalmecánica liviana y carpintería.
- Actividades terciarias (65%): Corresponden al sector comercio y servicios, siendo el rubro más predominante en la economía local. Este sector ha crecido de manera sostenida en los últimos años, debido a la expansión urbana, el aumento de la demanda interna y la instalación de centros comerciales y negocios minoristas.

Dentro de la Población Económicamente Activa (PEA) del distrito, destacan las siguientes ocupaciones:

- Comercio minorista: 19.10%
- Industria manufacturera: 11.25%
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones: 11.20%

El comercio en Cerro Colorado se manifiesta tanto en pequeñas unidades de venta (mercados, tiendas, bodegas y ferias locales), como en la presencia de centros comerciales de gran escala, como el Mall Arequipa Center y otras plataformas comerciales en crecimiento, lo que posiciona al distrito como un polo comercial importante en la región.

Frente al crecimiento acelerado de la actividad comercial y su impacto en el tránsito y el orden urbano, la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado ha implementado medidas para regular, ordenar y promover el comercio formal, especialmente en vías principales y zonas de alta concentración económica. Estas acciones buscan fortalecer el desarrollo económico local, generar empleo y mejorar la calidad de vida de los habitantes, bajo criterios de sostenibilidad y competitividad.

• **Accesibilidad**

El distrito de Cerro Colorado presenta una estructura vial compleja y estratégica dentro del área metropolitana de Arequipa, desempeñando un rol fundamental como zona de tránsito y conexión regional. Sin embargo, diversos proyectos viales presentan actualmente limitaciones técnicas, físicas o de gestión, lo cual afecta la eficiencia de la red vial distrital.

Según el Diagnóstico del Distrito de Cerro Colorado, las principales vías de acceso se clasifican en locales, interdistritales y nacionales, complementadas por infraestructura ferroviaria y aérea:

- Vías Locales

Vía 54

Paralela a la vía 100. En el sector de Ciudad Municipal, su conexión con la vía Yura ha generado un nodo y zona de embarque. Actualmente tiene uso restringido debido a la invasión de su trazo hacia el distrito de Cayma. El Gobierno Regional habría efectuado cambios sin sustento técnico, afectando su funcionalidad.

Vía 100 – Eje Residencial

Proyecto vial del Plan director 2002–2015, planteado para articular ejes metropolitanos conectando hasta 12 distritos. Actualmente se encuentra en abandono, limitando su rol planificado en la movilidad urbana.

Avenida Aviación

Vía clave que conecta Cerro Colorado con el distrito de Yura. Atraviesa zonas importantes como Zamácola, el Aeropuerto y el Cono Norte. Es una arteria de alta demanda vehicular.

Avenida Pumacahua y Prolongación Av. Ejército

Conecta directamente la Av. Ejército con la Av. Aviación. Aunque articula el distrito con el centro urbano de Arequipa, su diseño no responde al volumen actual de tránsito.

Avenida Metropolitana

Vía estructurante de jerarquía metropolitana contemplada en el Plan director. Su objetivo es descongestionar las avenidas Ejército y Aviación. Actualmente se encuentra inconclusa, reduciendo su impacto en la red vial distrital.

Avenida Perú – Prolongación José Olaya

Eje que comunica Alto Libertad y Mariscal Castilla con Cerro Colorado, conectando a su vez con la Avenida de Evitamiento.

- Vías Interdistritales

Autopista La Joya

Proyecto vial estratégico que conecta Cerro Colorado con el distrito de La Joya. Forma parte del eje logístico vinculado a la futura vía interoceánica sur, reforzando la conectividad regional.

- Vías Nacionales

Avenida de Evitamiento

Vía de jerarquía nacional que articula la Macro Región Sur y conecta con tramos de la interoceánica. Actualmente presenta problemas de congestión vehicular y accidentes, producto de la ocupación informal por comerciantes y actividades no planificadas.

Variante de Uchumayo

Importante vía nacional que vincula Arequipa con la costa peruana. Es una de las arterias más transitadas de la región. Se encuentra saturada y parcialmente invadida por servicios comerciales, situación que limita su operatividad para el distrito.

- Vía Férrea

Ferrocarril del Sur

Red ferroviaria que conecta Arequipa con Juliaca, Puno, Cusco y Quillabamba. Está concesionada a la empresa Ferrocarril Trasandino S.A., que opera servicios de transporte de carga y pasajeros. Aunque su potencial es alto, su uso actual es limitado.

- Transporte Aéreo

Aeropuerto Internacional Alfredo Rodríguez Ballón

Ubicado dentro del distrito de Cerro Colorado, es el tercer aeropuerto con mayor tráfico aéreo en el Perú (después de Lima y Cusco). En 2016, registró más de 1.6 millones de pasajeros. Ofrece vuelos diarios desde y hacia Lima y otras regiones, siendo clave para la conectividad nacional e internacional. Se encuentra a unos 25 minutos del centro de Arequipa.

- Puentes Importantes

Los puentes que conectan directamente al distrito o son relevantes para su accesibilidad son:

- Puente Bolognesi
- Puente Grau
- Puente Consuelo
- Puente Variante
- Puente San Martín
- Puente Añashuayco
- Puente Chilina

Estos puentes permiten la articulación vial entre Cerro Colorado y otros distritos como Arequipa Cercado, Yanahuara, Cayma y Alto Selva Alegre.

2.2. Población afectada

La población directamente afectada por el presente proyecto corresponde a los habitantes de la Urbanización Villa el Sol, el cual cuenta con 69 viviendas, de acuerdo con el padrón de beneficiarios adjunto al estudio. Aplicando el índice de habitabilidad promedio (4,43 habitantes por vivienda), se estima una población aproximada de 306 personas para el presente año.

Durante la visita de campo realizada a la zona, se ha verificado que las viviendas están destinadas exclusivamente a uso residencial, no identificándose la presencia de establecimientos industriales ni actividades productivas de alto impacto.

En cuanto a los servicios básicos, la población cuenta con agua potable y alcantarillado sanitario, lo cual constituye un avance significativo en el acceso a infraestructura pública. Sin embargo, aún persiste una brecha considerable en lo que respecta a infraestructura vial y drenaje pluvial. Las vías locales, se encuentran en mal estado de conservación, generando altos niveles de polvo en suspensión debido al tránsito vehicular. Esta situación afecta negativamente la salud respiratoria de los pobladores, así como el patrimonio familiar (viviendas, enseres, etc.).

Frente a esta problemática, se ha constatado una activa predisposición de la población beneficiaria para colaborar en las distintas fases del estudio, motivada por el interés en contar con vías asfaltadas y seguras que contribuyan a mejorar sus condiciones de vida y faciliten una mejor integración con el entorno urbano del distrito.

2.3. Diagnóstico de la Unidad Productora

El presente proyecto surge como respuesta a la problemática actual de las vías locales en la Urbanización Villa El Sol, las cuales, aunque cuentan con asfaltado previo, presentan un grave deterioro en su superficie, incluyendo fisuras, baches, deformaciones y ausencia de señalización, afectando directamente la calidad del servicio vial.

Esta situación impacta negativamente en la movilidad diaria de los vecinos y en su calidad de vida, debido a la dificultad para desplazarse de manera segura y eficiente. Las veredas están deterioradas o no han sido implementadas adecuadamente, obligando a los peatones a transitar por la calzada, lo que representa un riesgo permanente, especialmente para niños, personas mayores y con discapacidad. En la visita de campo se observaron zonas con adoquines sueltos, desgaste del pavimento y falta de condiciones mínimas de seguridad vial.

Frente a este escenario, se propone la ejecución de un proyecto de mejoramiento integral, así como la construcción de veredas y elementos de seguridad vial, tales como señalización horizontal y vertical.

Esta intervención permitirá recuperar la funcionalidad de la infraestructura vial, garantizar la seguridad de peatones y vehículos, y mejorar las condiciones de conectividad interna del sector. El proyecto responde a las políticas de desarrollo urbano de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, orientadas a promover una ciudad más segura, accesible y con mayor calidad de vida para sus habitantes.

CUADRO 2.3
Características de la Unidad Productora

Tramo	Nombre de la vía local		Inicio del tramo	Fin del tramo	Longitud del tramo (m)	Ancho promedio de la vía (m)	Área (m ²)	Tipo de suelo	Señalización (vertical, horizontal)	Pendiente	Ubicado en Área Nac. Protegida o Zona de Amortiguamiento	Ubicado en zona de restos arqueológicos
UP1	Vías Locales de La Urbanización Villa El Sol				451,0	49,1	4.767,2					
Tramo 1	Calle	2	0+00	0+156	156,0	11,8	1.840,8	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,06	NO	NO
Tramo 2	Calle	SIN NOMBRE 3	0+00	0+134	134,0	12,2	1.634,8	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO
Tramo 3	Calle	1	0+00	0+028	28,0	11,2	313,6	SW-SM	HORIZONTAL	0,02	NO	NO
Tramo 4	Psje.	SIN NOMBRE 02	0+00	0+085	85,0	8,4	714,0	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO
Tramo 5	Psje.	S/C	0+00	0+048	48,0	5,5	264,0	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO 2.4
Estado Actual de sus componentes

Tramo	Estado de la pista							Estado de la ciclovia		Estado de la vereda						
	Tipo de pavimento de la calzada 2/	Antigüedad (Nro de años)	Área (m ²)	Deterioro de la vía por falla funcional (m ²)	Deterioro de la vía por falla estructural (m ²)	Estado situacional (bueno, malo y regular)	Estado del área verde	Área (m ²)	Estado situacional (bueno, malo y regular)	Tipo de pavimento de la vereda	Antigüedad (en numero de años)	Área (m ²)	Deterioro de la vía por falla funcional (m ²)	Deterioro de la vía por falla estructural (m ²)	Estado situacional (bueno, malo y regular)	Estado del área verde
UP1			3.598,7	1.277,6	1.530,1			0,0				1.168,5	407,3	585,6		
Tramo 1	Asfalto		1.445,2	365,8	679,4	3 Malo	Sin área verde	0,0	Sin implementar	Concreto		395,6	132,4	245,8	1 Malo	0 Sin área verde
Tramo 2	Asfalto		1.147,4	490,4	327,0	2 Regular	Sin área verde	0,0	Sin implementar	Concreto		487,4	172,7	211,1	1 Malo	0 Sin área verde
Tramo 3	Terreno natural		230,4	84,7	84,7	3 Malo	Sin área verde	0,0	Sin implementar	Concreto		83,2	13,4	20,1	2 Regular	0 Sin área verde
Tramo 4	Asfalto		511,7	204,7	307,0	2 Regular	Sin área verde	0,0	Sin implementar	Concreto		202,3	88,9	108,7	1 Malo	0 Sin área verde
Tramo 5	Terreno natural		264,0	132,0	132,0	3 Malo	Sin área verde	0,0	Sin implementar	Concreto					1 Malo	0 Sin área verde

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO 2.4

Característica de las vías locales

Tramo	Nombre de la vía local		Inicio del tramo	Fin del tramo	Longitud del tramo (m)	Ancho promedio de la vía (m)	Área (m ²)	Tipo de suelo	Señalización (vertical, horizontal)	Pendiente	Ubicado en Área Nac. Protegida o Zona de Amortiguamiento	Ubicado en zona de restos arqueológicos
UP1	Vías Locales de La Urbanización Villa El Sol				451,0	49,1	4.767,2					
Tramo 1	Calle	2	0+00	0+156	156,0	11,8	1.840,8	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,06	NO	NO
Tramo 2	Calle	SIN NOMBRE 3	0+00	0+134	134,0	12,2	1.634,8	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO
Tramo 3	Calle	1	0+00	0+028	28,0	11,2	313,6	SW-SM	HORIZONTAL	0,02	NO	NO
Tramo 4	Psje.	SIN NOMBRE 02	0+00	0+085	85,0	8,4	714,0	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO
Tramo 5	Psje.	S/C	0+00	0+048	48,0	5,5	264,0	SW-SM	HORIZONTAL, VERTICAL	0,02	NO	NO
Tramo 6							0,0					
UP2					0,0	0,0	0,0					
UP3					0,0	0,0	0,0					
TOTAL					451,0	49,1	4.767,2					

Fuente: Ficha Técnica Estándar

En el siguiente cuadro se detallan las características del estado actual de las vías urbanas comprendidas dentro del ámbito del proyecto. Como resultado del levantamiento de información en campo, se identificó que la Unidad Productora (UP) está conformada por un total de 04 vías integrales, que presentan deficiencias significativas en su infraestructura vial y urbana.

Si bien estas vías cuentan con pavimentación existente, se encuentran en malas condiciones de conservación, con presencia de fisuras, baches, deformaciones y desgaste superficial que afectan seriamente la transitabilidad vehicular. Esta situación limita la circulación fluida y segura de vehículos particulares, unidades de transporte público y de emergencia.

Asimismo, se constató que en varios tramos las veredas están deterioradas, incompletas o ausentes, lo cual expone a los peatones —especialmente niños, adultos mayores y personas con discapacidad— a condiciones de inseguridad peatonal al verse obligados a caminar por la calzada.

2.4. Identificación de peligros que puedan ocurrir en el área de intervención

El análisis de riesgos se realiza para poder definir si la unidad productiva está ubicada o el proyecto estará ubicado en un área de probable impacto de un peligro. Peligros naturales, son aquellos asociados a fenómenos meteorológicos, oceanográficos, geotectónicos, biológicos, de carácter extremo o fuera de lo normal. Peligros socio-naturales, son aquellos generados por una inadecuada relación hombre- naturaleza. Estos se producen en los campos de cultivo sobre la erosión del recurso suelo, debido a una mala práctica de la actividad agrícola y el pastoreo que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal y degradación del suelo.

Durante el proceso de identificación del Proyecto se ha identificado los peligros que puedan afectar la zona ubicada en el distrito de Cerro Colorado, en la que se pretende ejecutar el proyecto. Según el análisis efectuado por Defensa Civil por Departamentos y provincias, en el año 2008 se presentaron emergencias y daños en el Departamento de Arequipa, como: sismos, deslizamientos, vendavales (vientos fuertes), precipitaciones lluvia, etc. Ocasionando daños en viviendas.

Dentro del territorio peruano se ha establecido diversas zonas sísmicas, las cuales se presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor presencia de los sismos. Según el mapa de zonificación sísmica y de acuerdo a las normas Sismo-Resistentes E-030 del reglamento Nacional de Construcciones, a la localidad de Arequipa, le corresponde una sismicidad alta de intensidad media mayor de VIII en la Escala de Mercalli modificado.

La zona del proyecto de acuerdo a las averiguaciones realizadas no tiene antecedentes de riesgo considerable que ponga en peligro al proyecto en su horizonte de vida, salvo algún posible terremoto, pero la infraestructura está planteada según las normas civiles antisísmicas vigentes para soportar este tipo de riesgos. En el siguiente cuadro observamos la ocurrencia de peligros en la zona donde se va a intervenir.

CUADRO 2.5

Parte A: Aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros en la zona

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
1. ¿Existen antecedentes de peligros en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?				2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis?			
				¿Qué tipo de peligros?			
Peligros	Si	No	Comentarios		Si	No	Comentarios
Inundaciones		X		Inundaciones		X	
Lluvias intensas	X			Lluvias intensas	X		
Heladas		X		Heladas		X	
Friaje / Nevada		X		Friaje / Nevada		X	
Sismos	X			Sismos	X		
Sequías		X		Sequías		X	
Huaycos		X		Huaycos		X	
Derrumbes / Deslizamientos		X		Derrumbes / Deslizamientos		X	
Incendios urbanos		X		Incendios urbanos		X	
Derrames tóxicos		X		Derrames tóxicos		X	
Otros		X		Otros		X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?						Si	X
						No	
4. ¿La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación de proyectos?						Si	X
						No	

Fuente: Elaboración Propia

Para definir el grado de peligro se requiere utilizar los siguientes conceptos:

- Frecuencia: Se define de acuerdo con el período de recurrencia de cada uno de los peligros identificados, lo cual se puede realizar sobre la base de información histórica o en estudios de prospectiva.
- Severidad: Se define como el grado de impacto de un peligro específico (intensidad, área de impacto).
- Para definir el grado de Frecuencia (a) y Severidad (b), utilizar la siguiente escala:

B = Bajo: 1

M = Medio: 2

A = Alto: 3

S.I.= Sin Información: 4

CUADRO 2.6
Parte B: Valoración de los peligros analizados

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN												
Peligros	SI	NO	Frecuencia (a)				Severidad (b)				Resultado	Evaluación
		B	M	A	S.I.	B	M	A	S.I.	(c) = (a)*(b)		
Inundación		X										
Lluvias intensas	X		1				1			1	1	
Derrumbes / Deslizamientos		X										
Heladas		X										
Friajes / Nevadas		X										
Sismos	X											
¿Existen actualmente actividad sísmica en la zona?	X			1				1		1	1	
¿Existen zonas vulnerables a los sismos?	X			2				2		2	2	
¿Existe antecedentes de fisuras de terreno por sismos?		X										
¿Existen antecedentes de inestabilidad o fallas geológicas en la zona?		X										
¿Existe antecedentes de daños a infraestructura?		X										
Sequías		X										
Huaycos		X										
Incendios urbanos		X										
Derrames tóxicos		X										
Otros		X										
Resultado de análisis de peligros											Peligro medio	

Fuente: Elaboración Propia

Se ha identificado y valorado los peligros que existen en la zona en estudio, y llegamos a la conclusión de que los mayores peligros que existen actualmente son los SISMOS. De estos peligros identificados se obtiene como resultado un rango de PELIGRO BAJO el cual implica que a pesar de existir este no representa ser un factor crítico para la realización del presente Proyecto.

Análisis de vulnerabilidad.

Factores que explican la Vulnerabilidad:

- Exposición: Relacionada con decisiones y prácticas que ubican a una unidad social en las zonas de influencia de un peligro. Este factor explica la vulnerabilidad porque expone a dicha unidad social al impacto negativo del peligro.
- Fragilidad: Se refiere al nivel o grado de resistencia y/o protección frente al impacto de un peligro-amenaza, es decir las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social. En la práctica, se refiere a las formas constructivas, calidad de materiales, tecnología utilizada entre otros.
- Resiliencia: Está asociada al nivel o grado de asimilación y/o recuperación que pueda tener la unidad social o económica después de la ocurrencia de un peligro amenaza.

CUADRO 2.7

Parte C: Verificación sobre la generación de vulnerabilidades

VERIFICACIÓN DE VULNERABILIDADES			
PREGUNTAS	Respuesta		Comentario
	SI	NO	
A. Análisis de Vulnerabilidades por Exposición (localización)			
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su exposición a peligros?		X	Los sismos vienen en cualquier momento y lugar
2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona menos expuesta?		X	No es posible el cambio debido a la ubicación de la vía.
B. Análisis de Vulnerabilidades por Fragilidad (tamaño, tecnología)			
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se trate?	X		
2. ¿Los materiales de construcción consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
3. ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
5. ¿La tecnología propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
6. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
C. Análisis de Vulnerabilidades por Resiliencia			



1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿existen mecanismos técnicos para hacer frente a la ocurrencia de desastres?	X		
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿existen mecanismos financieros para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de desastres?	X		
3. En la zona de ejecución del proyecto, ¿existen mecanismos organizativos, para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de desastres?	X		
4. ¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de desastres?	X		
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que se generarían si el proyecto se ve afectado por una situación de peligro?	X		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 2.8
Parte D: Identificación del grado de vulnerabilidad

IDENTIFICACIÓN DE GRADO DE VULNERABILIDAD				
Factor de Vulnerabilidad	VARIABLE	GRADO DE VULNERABILIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
EXPOSICIÓN	(A) Localización del proyecto respecto de la condición de peligro.	X		
	(B) Características del terreno.	X		
FRAGILIDAD	(C) Tipo de construcción.	X		
	(D) Aplicación de normas de construcción.	X		
	(E) Actividad económica de la zona	X		
	(F) Situación de pobreza de la zona.	X		
	(G) Integración institucional de la zona.		X	
	(H) Nivel de organización de la población.		X	
	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población.		X	
	(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres.		X	
	(K) Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres.		X	
RESULTADO DEL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:		VULNERABILIDAD BAJA		

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al análisis realizado en el cuadro precedente, el grado de vulnerabilidad arroja como resultado VULNERABILIDAD BAJA.

Cuadro 2.9
Parte E: Escala del riesgo

ESCALA DEL RIESGO CONSIDERANDO NIVEL DE PELIGROS Y VULNERABILIDAD				
DEFINICIÓN DE PELIGROS / VULNERABILIDAD		GRADO DE VULNERABILIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
GRADO DE PELIGROS	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
	MEDIO	BAJO	MEDIO	ALTO
	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Localización geográfica de la unidad productora

CUADRO 2.20
Área de estudio

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	UBIGEO
1	Arequipa	Arequipa	Cerro Colorado	Urbanización Villa el Sol	40104

Fuente: Elaboración propia

2.6. Diagnóstico de los procesos de la Unidad Productora

El distrito de Cerro Colorado, al igual que otras zonas de la región Arequipa, presenta condiciones territoriales que lo hacen susceptible a diversos riesgos físicos y ambientales, especialmente durante la temporada de lluvias. Factores como la erosión de suelos, la presencia de pendientes, y los procesos antrópicos derivados del crecimiento urbano acelerado generan impactos en la infraestructura vial existente, particularmente cuando esta no cuenta con las condiciones técnicas adecuadas para resistir el uso prolongado y las condiciones climáticas.

En sectores como la Urbanización Villa El Sol, se ha identificado un evidente deterioro de la infraestructura vial, a pesar de contar con vías integrales asfaltadas. Las calzadas presentan fisuras, baches, hundimientos y desgaste superficial, mientras que las veredas se encuentran incompletas o en mal estado, y la falta de señalización horizontal y vertical limita la seguridad de conductores y peatones. Esta situación afecta la calidad de vida de los habitantes, debido a las dificultades de desplazamiento, mayor exposición a accidentes y afectaciones sanitarias, como la presencia de polvo en épocas secas y acumulación de agua en épocas lluviosas.

Adicionalmente, su ubicación periférica contribuye a una limitada conexión funcional con otras zonas del distrito, restringiendo el acceso a servicios públicos, actividades productivas y equipamiento urbano. Esto evidencia la necesidad de una intervención que no solo atienda las deficiencias físicas actuales, sino que también promueva un entorno urbano más accesible y seguro.

El mejoramiento de las vías locales en Villa El Sol permitirá restaurar la funcionalidad vial, facilitar la circulación vehicular y peatonal, optimizar los tiempos de desplazamiento, y fortalecer la conectividad interna del sector. Asimismo, contribuirá al dinamismo del comercio local, al fortalecimiento de la identidad vecinal y al desarrollo urbano planificado de la zona.

En concordancia con las políticas municipales orientadas al fortalecimiento de la infraestructura básica en zonas consolidadas, el presente proyecto propone una solución técnica integral que busca mejorar las condiciones actuales de las vías urbanas de Villa El Sol. Las evidencias fotográficas que acompañan este documento dan cuenta del estado actual del pavimento y las veredas, respaldando la pertinencia y oportunidad de la intervención planteada.

2.7. Diagnóstico de las vías locales – Unidad Productora

Imagen Calle N 2



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 2, desde la progresiva 0+060 km. Hacia el oeste (av. Ejército). Se observa la vía asfaltada en mal estado de conservación, veredas de concreto a ambos lados con jardineras. bermas de concreto también en mal estado de conservación y también constan los servicios básicos. La zona está consolidada.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 2, desde la progresiva 0+120 km. Hacia el oeste (av. Ejército) frente al parque de Villa sol. Se observa la vía asfaltada en mal estado de conservación, berma lateral de concreto y canto rodado también en mal estado de conservación. Se observa la presencia de vegetación mayor presente en el parque. también se consta los servicios básicos. La zona está consolidada.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 2, desde la progresiva 0+156 km. Hacia el oeste. Se observa la vía asfaltada en mal estado de conservación, veredas de concreto a ambos lados con jardineras. bermas de concreto también en mal estado de conservación



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 2, progresiva N° 0+020 km. se observa el estado actual de la calzada asfaltada en proceso de deterioro, presenta fisuras en su plataforma de rodadura.



VISTA DE LA CALLE N° 2, progresiva N° 0+060 km. se observa el estado actual de la calzada asfaltada en proceso de deterioro, presenta fisuras en su plataforma de rodadura y con bermas de concreto fisuradas.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 2, progresiva N° 0+080 km. se observa el estado actual de la calzada asfaltada en proceso de deterioro, presenta fisuras y baches en su plataforma de rodadura.

Imagen Pasaje sin nombre N.º 02



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DEL PASAJE N° 2, progresiva 0+040 km. Hacia el norte. Se observa la vía asfaltada en estado regular de conservación, veredas de concreto a ambos lados, no presenta jardineras ni bermas por el ancho insuficiente de la vía.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DEL PASAJE N° 2, progresiva 0+070 km. Hacia el este. Se observa la vía asfaltada en estado regular de conservación, veredas de concreto a ambos lados, no presenta jardineras ni bermas por el ancho insuficiente de la vía. También consta los servicios básicos.

El pasaje presenta edificaciones modernas de 02 niveles; está consolidada



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DEL PASAJE N° 2, se observa el estado actual de la calzada asfaltada en proceso de deterioro, presenta fisuras en su plataforma de rodadura.

Imagen Calle sin nombre 3



VISTA DE LA CALLE N.º 3, desde la progresiva 0+010 km. Hacia el Sur. Se observa la vía asfaltada en estado regular de conservación, veredas de concreto, con jardineras. bermas de concreto y también constan los servicios básicos. La zona está consolidada.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N.º 3, desde la progresiva 0+070 km. Hacia el Norte. Se observa la vía asfaltada veredas de concreto, con jardineras. bermas de concreto en estado regular de conservación. Presenta edificaciones de 02 niveles.



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N.º 3, desde la progresiva 0+120 km. Hacia el Norte. Se observa la vía asfaltada veredas de concreto, con jardineras. bermas de concreto en estado regular de conservación. Presenta edificaciones de 02 niveles.

Imagen Calle N 3



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 3: Vista del estado actual de las bermas de concreto en proceso de deterioro



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 3: Vista del estado actual de la calzada asfaltada en proceso de deterioro, presenta fisuras y parchado en su plataforma de rodadura.



VISTA DE LA CALLE N° 3: Vista del estado actual de las bermas y las veredas de concreto en proceso de deterioro por falta de mantenimiento y deficiente proceso constructivo.

Imagen Calle 1



Fuente: Trabajo de campo

VISTA DE LA CALLE N° 1, continuación de la calle N° 3 que colinda con la Asoc. Vivienda Las Caléndulas hacia el Sur. Presenta solo una longitud de 28 m.

Se observa la vía sin intervención con vereda de concreto, presencia de vegetación, canal de regadío y sumidero de concreto. A la calle le hace falta intervención.



Fuente: Trabajo de campo

Se tiene la presencia de 01 sumidero de concreto que colecta las aguas pluviales de las calles N° 3 y N° 2, y que descarga en el canal de regadío aledaño; el cual es insuficiente para la cantidad de agua recolectada en épocas de lluvia (diciembre-marzo) y que además rebosa el canal existente.

2.8. Diagnóstico de los involucrados

- Descripción de la Población Afectada

La población afectada son los pobladores de la Urbanización Villa el Sol que utilizan la vía para trasladarse, esta tiene un total de las 69 viviendas según el padrón de beneficiarios y los índices de habitabilidad por vivienda se tiene una densidad poblacional de 4.43 habitantes por vivienda, con dicha información se ha obtenido la población para el presente año.

CUADRO 0.11

Beneficiarios		N° Viviendas	Densidad Poblacional	Total de habitantes
Población Beneficiaria	Urbanización Villa el Sol	69	4.43	306
	TOTAL	69		306

Fuente: Padrón de beneficiarios

- Características de la Población Afectada

La población del distrito de Cerro Colorado para el año 2007 era de 113,171 habitantes y para el año 2017 según el censo nacional de población y vivienda realizada por el INEI, la población del distrito de Cerro Colorado se ha incrementado a 197,954, lo que significa un incremento de 84,783 habitantes en el lapso de 10 años, generando una tasa de crecimiento intercensal de 5.75%.

CUADRO 0.12
Población Distrito De Cerro Colorado

AÑO	POBLACIÓN DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO
2007	113,171
2017	197,954
Tasa de crecimiento	5.75%

Fuente: Elaboración propia

La población del distrito de Cerro Colorado presenta una composición heterogénea y diversa, resultado de un proceso constante de migración interna. Este distrito ha sido históricamente uno de los principales destinos de migrantes provenientes de las regiones de Puno, Cusco, así como de las provincias altas y distritos rurales del departamento de Arequipa.

Dichos grupos poblacionales se han integrado principalmente a actividades vinculadas con la agricultura, ganadería y el comercio informal, contribuyendo a la expansión urbana y al crecimiento económico local.

En ese sentido, Cerro Colorado puede considerarse como un distrito multicultural, en el que conviven diferentes expresiones culturales que aportan a la identidad colectiva de la zona y que constituyen un elemento distintivo dentro del contexto metropolitano de la ciudad de Arequipa.

- Densidad Poblacional

La densidad poblacional, denominada también población relativa, se refiere a la distribución del número de habitantes en el territorio del distrito y se aplica la siguiente formula:

$$DENSIDAD = \frac{POBLACIÓN}{SUPERFICIE}$$

CUADRO 0.13
Densidad Poblacional

ÁMBITO	SUPERFICIE KM2	POBLACIÓN HAB.	DENSIDAD HAB./KM2
Cerro Colorado	174.9	197,954	1131,81 hab/km2

Fuente: Elaboración propia

- Población potencial del área de influencia

La población de la zona de influencia directa del proyecto está conformada por los habitantes de la Urbanización Villa el Sol del distrito de Cerro Colorado, a cuál se determina a continuación:

Cuadro 0.14
Población del Área de Influencia del Proyecto

Beneficiarios		N° Viviendas	Densidad Poblacional	Total de habitantes
Población Beneficiaria	Urbanización Villa el Sol	69	4.43	306
	TOTAL	69		306

Fuente: Padrón de beneficiarios

- Migración

El distrito de Cerro Colorado, perteneciente a la provincia de Arequipa, ha registrado un acelerado crecimiento poblacional en las últimas décadas, impulsado principalmente por procesos de migración interna. De acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Censo Nacional de 2017 reportó una tasa de crecimiento anual del 5.75%, posicionando al distrito como uno de los de mayor dinamismo demográfico dentro de la región sur del país.

Este aumento poblacional ha estado motivado por la búsqueda de mejores condiciones de vida, acceso a empleo, vivienda y servicios públicos esenciales. Cerro Colorado ha funcionado como un polo de atracción para familias provenientes de zonas rurales y otras regiones del país, consolidándose como un espacio de integración social y expansión urbana.

No obstante, este crecimiento acelerado ha generado importantes retos en la gestión territorial, tales como la débil planificación urbana, la presión sobre la infraestructura existente y la necesidad urgente de ampliar la cobertura de servicios básicos y equipamiento urbano. La atención a estas demandas se vuelve prioritaria para garantizar un desarrollo sostenible e inclusivo en el distrito.

- Características socioeconómicas del Distrito de Cerro Colorado

Principales actividades económicas.

La economía del distrito de Cerro Colorado se caracteriza por su diversificación productiva, resultado de su sostenido proceso de expansión urbana, consolidación como eje comercial y la persistencia de actividades económicas tradicionales. Entre los sectores predominantes se encuentran el comercio, la construcción, la industria manufacturera, la agricultura, los servicios, así como actividades vinculadas al transporte, logística y, en menor escala, el turismo.

Este abanico de actividades económicas evidencia el dinamismo productivo del distrito y su creciente relevancia económica en el contexto metropolitano de Arequipa, posicionándose como una de las jurisdicciones más estratégicas para el desarrollo regional.

CUADRO 0.15
Población Según Actividad Económica

Categorías	%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	5.06%
B. Explotación de minas y canteras	1.91%
C. Industrias manufactureras	10.31%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0.11%
E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	0.34%
F. Construcción	11.65%
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	23.20%
H. Transporte y almacenamiento	12.22%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	7.58%
J. Información y comunicaciones	0.91%
K. Actividades financieras y de seguros	1.13%
L. Actividades inmobiliarias	0.18%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	5.09%
N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3.42%
O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3.05%
P. Enseñanza	5.10%
Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2.78%
R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0.81%
S. Otras actividades de servicios	3.21%
T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1.94%
U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0.00%
TOTAL	100.00%

Fuente: CENSOS 2017

- Indicadores de pobreza en el distrito.

La pobreza puede medirse en función de diferentes variables:

- Ingresos de las personas o familias en un determinado periodo de tiempo (ejem: ingreso familiar mensual en nuevos soles).
- Gasto o consumo personal o familiar en base a una canasta mínima de consumo. Así, serán considerados pobres aquellos que no logren llegar a consumir todos los bienes de la canasta y pobres extremos aquellos que no logren consumir los bienes alimenticios de la canasta.
- Necesidades básicas insatisfechas (NBIs). Este indicador se construye con información sobre características de la vivienda (material del piso y del techo), hacinamiento en los hogares (más de tres personas por dormitorio), viviendas sin desagüe, hogares con niños en edad escolar que no asisten a

la escuela y hogares con alta carga o dependencia económica (un solo generador de ingresos y muchos dependientes)

- d. Carencias de infraestructura, básicamente de agua, desagüe y electricidad. El MEF utiliza estos indicadores para construir un índice de carencias.

Según el cuadro mostrado el Distrito de Cerro Colorado se encuentra entre los Distritos más pobres de la provincia de Arequipa.

CUADRO 0.16
Índice de desarrollo humano, a nivel nacional, departamental, provincial y distrital 2017

UBIGEO	DEPARTAMENTO		Índice de Desarrollo Humano						
	Provincia		IDH						
	Distrito		2003	2007	2010	2011	2012	2015	2017
000000	PERÚ		0.3657	0.3952	0.4832	0.4906	0.5063	0.5438	0.5723
040000	AREQUIPA		0.4267	0.4534	0.5484	0.5529	0.5783	0.6102	0.6345
040100		Arequipa	0.4589	0.4774	0.5724	0.5840	0.6046	0.6299	0.6458
040101	1	Arequipa	0.5325	0.5791	0.6911	0.7068	0.7320	0.7247	0.7000
040102	2	Alto Selva Alegre	0.4687	0.4694	0.5606	0.5691	0.5864	0.6220	0.6475
040103	3	Cayma	0.4486	0.4707	0.5668	0.5783	0.5981	0.6290	0.6482
040104	4	Cerro Colorado	0.4435	0.4500	0.5399	0.5489	0.5662	0.5977	0.6191
040105	5	Characato	0.4268	0.4316	0.5235	0.5331	0.5512	0.5774	0.5946
040106	6	Chiguata	0.3597	0.3359	0.4103	0.4170	0.4309	0.4856	0.5318

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2007, 2017

- Condiciones de servicios educativos

Según el INEI, solo el 8.65% de la población del Distrito de Cerro Colorado es analfabeta.

Cuadro 0.17
Último nivel de estudios alcanzado

P. 3 a+: Sabe leer y escribir	DISTRITO CERRO COLORADO	
	Cifras Absolutas	%
Sí sabe leer y escribir	171,109	91.35%
No sabe leer y escribir	16,211	8.65%
Población censada	187,320	100%

Fuente: CENSOS 2017

Cuadro 0.18
Instituciones Educativas del Distrito de Cerro Colorado

Nivel educativo	Gestión	N° de Instituciones Educativas	N° de Alumnos
Total I.E. Inicial		35	9038
Inicial	Pública	68	

	En Convenio	13	
	Privada	144	
Total I.E. Primaria			19365
Primaria	Pública	28	
	En Convenio	13	
	Privada	119	
Total I.E. Secundaria			12273
Secundaria	Pública	17	
	En Convenio	10	
	Privada	63	
TOTAL			7971

Fuente: Estadística de la calidad Educativa ESCALE, MINEDU

- Características de las viviendas

Cerro Colorado cuenta con un total de 58,152 viviendas. De ellas, 23,667 (equivalente al 40.70%) son propias con título de propiedad. Asimismo, el 39.10% corresponde a viviendas propias sin título. Por otro lado, el 12.39% de las viviendas se encuentran en condición de alquiler y el 7.57% han sido cedidas.

Cuadro 0.19
Tenencia de las viviendas

Tenencia de la vivienda - La vivienda que ocupa es:	Casos	%	Acumulado %
Alquilada	7204	12.39%	12.39%
Propia sin título de propiedad	22740	39.10%	51.49%
Propia con título de propiedad	23667	40.70%	92.19%
Cedida	4405	7.57%	99.77%
Otra forma	136	0.23%	100.00%
Total	58152	100.00%	100.00%

Fuente: CENSOS 2017

Cuadro 0.20
Abastecimiento de Agua en las Viviendas

Valor	Cantidad	Porcentaje
Red pública dentro de la vivienda	37 133	63.86%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	2 851	4.90%
Pilón o pileta de uso público	15 641	26.90%
Camión - cisterna u otro similar	1176	3.05%
Pozo (agua subterránea)	517	0.89%
Río, acequia, lago, laguna	50	0.09%
Otro	39	0.07%
Vecino	145	0.25%

TOTAL	58152	100%
--------------	--------------	-------------

Fuente: CENSOS 2017

Según datos del INEI, solo el 63.86% de las viviendas del distrito de Cerro Colorado cuentan con Red pública dentro de la vivienda.

- Servicios de Saneamiento:

Según datos del INEI, el 57.78% de las viviendas del distrito de Cerro Colorado cuentan con red pública dentro de la vivienda.

Cuadro 0.21
Abastecimiento de Agua Potable distrito de Cerro Colorado

VALOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	37,133	63.86%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	2,851	4.90%
Pilón o pileta de uso público	15,641	26.90%
Camión - cisterna u otro similar	1,776	3.05%
Pozo (agua subterránea)	517	0.89%
Río, acequia, canal o similar	50	0.09%
Otro	39	0.07%
Vecino	145	0.25%
TOTAL	58,152	100%

Fuente: Censo Población 2017 INEI

- Energía eléctrica

El Distrito de Cerro Colorado cuenta con acceso a red de electrificación, solo el 91.01% de las viviendas tienen acceso a electricidad.

Cuadro 0.25
Servicio Eléctrico en el Distrito Cerro Colorado

La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%
Sí tiene alumbrado eléctrico	52925	91.01%
No tiene alumbrado eléctrico	5227	8.99%
Total	58 152	100,00%

Fuente: Censo Población 2017 INEI

- Servicios de comunicación

- ❖ Teléfono: Existe este servicio de telefonía en un 85% en los sectores más consolidados, en la modalidad de privado y público, mediante teléfonos públicos ubicados en las principales avenidas, así como los monederos.

- ❖ Cable: Este tipo de servicios, llega a diversos sectores, con las diferentes empresas privadas, aun se guarda un porcentaje de población que tiene la conexión de cable de manera ilegal.
 - ❖ Internet: Este servicio se ofrece en general en la mayoría de domicilios del distrito.
 - ❖ Radio: Existen las diferentes radios que cubren en toda la ciudad de Arequipa, que llegan hasta la zona.
- Resultado de las encuestas realizadas en campo

Como parte del levantamiento de información y para recabar la opinión de los beneficiarios, teniendo el siguiente resultado:

Cuadro 3.26.
Sexo del entrevistado

SEXO	%
Femenino	54.05
Masculino	45.95
Total	100.00

Fuente: Anexos - encuestas

La mayoría de los entrevistados corresponde al sexo femenino, con un 54.05%, mientras que el 45.95% pertenece al sexo masculino. Esto indica una ligera mayoría de participación masculina en la encuesta.

Cuadro 3.27.
Uso de vivienda

Uso Vivienda	%
Solo Vivienda	70.27%
Otra actividad	29.73%
Vacías	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

La mayoría de los encuestados (70.27%) indicó que sus predios están destinados principalmente al uso de vivienda, lo que refleja un predominio del uso residencial en la zona evaluada.

Cuadro 3.28.
Aceptación con la ejecución de vías

Alternativa	%
Si	100.00%
A veces	0.00%
No	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

El 100% de los encuestados manifestó estar de acuerdo con la ejecución del proyecto vial en la Urbanización Villa El Sol. No se registraron respuestas negativas ni indiferentes, lo que refleja una

aceptación total por parte de la población beneficiaria. Esta unanimidad evidencia que la comunidad considera la intervención como una necesidad prioritaria y está dispuesta a respaldar su implementación, valorando los beneficios que traerá en términos de movilidad, seguridad y desarrollo urbano.

Cuadro 3.29.
Grado de satisfacción con el estado actual de las vías

Estado	%
Muy satisfecho	0.00%
Satisfecho	4.77%
Poco satisfecho	38.09 %
Nada satisfecho	57.14%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

Los niveles de satisfacción de los vecinos respecto al estado actual de las vías en la Urbanización Villa El Sol son considerablemente bajos. El 57.14% de los encuestados manifestó estar “nada satisfecho”, mientras que un 38.09% indicó estar “poco satisfecho”. Solo un 4.77% expresó estar “satisfecho”, y ningún encuestado se declaró muy satisfecho.

Estos resultados reflejan un alto nivel de insatisfacción ciudadana, evidenciando el mal estado de la infraestructura vial existente y la urgencia de una intervención que atienda las necesidades reales de la población en cuanto a movilidad, seguridad y calidad del entorno urbano.

Cuadro 3.30.
Problemas que presenta la vía

Alternativa	%
Huecos/baches	95.23 %
Polvo excesivo	52.38%
Inundaciones	47.61%
Mal señalamiento	52.38%
Falta de veredas	23.80%
Otro	0.00%
Total	Respuesta múltiple

Fuente: Anexos - encuestas

Los vecinos de la Urbanización Villa El Sol identificaron múltiples deficiencias en la infraestructura vial actual. El problema más frecuente reportado fue la presencia de huecos y baches, señalado por el 95.23% de los encuestados, lo que evidencia un alto grado de deterioro en la capa de rodadura.

Otros problemas recurrentes incluyen el polvo excesivo (52.38%) y la falta de señalización adecuada (52.38%), lo cual afecta tanto la salud pública como la seguridad vial. Asimismo, el 47.61% de los encuestados indicó que sufren inundaciones en época de lluvias, y un 23.80% manifestó la falta de veredas, lo que compromete la circulación peatonal segura.

La ausencia de respuestas en la opción "Otro" indica que los problemas listados reflejan con claridad las principales preocupaciones de la comunidad respecto al estado de la vía.

Cuadro 3.31.
Frecuencia de uso de vías

Medios de transportes	%
Varias veces al día	90.48%
Una vez al día	9.52%
Varias veces a la semana	0.00%
Rara vez	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

La frecuencia de uso de las vías por parte de los habitantes de la Urbanización Villa El Sol es alta y constante. El 90.48% de los encuestados indicó que utiliza las vías varias veces al día, mientras que el 9.52% las usa una vez al día. No se registraron respuestas en las categorías “varias veces a la semana” ni “rara vez”.

Estos resultados confirman que las vías tienen un uso intensivo y cotidiano, lo cual refuerza la necesidad de contar con una infraestructura vial adecuada que garantice seguridad, funcionalidad y condiciones óptimas para el tránsito tanto vehicular como peatonal.

Cuadro 3.32.
El proyecto beneficiará a su sector

Alternativa	%
Mucho	90.48%
Algo	9.52%
Poco	0.00%
Nada	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

El nivel de percepción positiva sobre el impacto del proyecto es unánimemente favorable. El 90.48% de los encuestados considera que el proyecto beneficiará mucho a su sector, mientras que el 9.52% opina que beneficiará algo. No se registraron respuestas en las categorías “poco” ni “nada”.

Este resultado demuestra un alto nivel de aprobación y expectativas positivas por parte de la población respecto a la ejecución del proyecto. La comunidad reconoce su valor para mejorar la movilidad, la seguridad y el entorno urbano en la Urbanización Villa El Sol, lo que respalda la pertinencia y aceptación social de la intervención.

Cuadro 3.33.
Beneficios que esperan del proyecto

Beneficios	%
Menor tiempo de viaje	0.00%
Mas seguridad vial	8.10%
Mejores acceso de transporte, salud y educación	78.37%
Mayor valor de los terrenos y viviendas	13.53%
Generación de empleo local	0.00%

Todos	%
Otros	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

Los encuestados en la Urbanización Villa El Sol tienen claras expectativas respecto a los beneficios del proyecto de mejoramiento vial. El 78.37% espera que el principal resultado sea un mejor acceso al transporte, salud y educación, lo cual refleja una preocupación prioritaria por la conectividad y la mejora de servicios básicos.

Además, el 13.53% considera que el proyecto contribuirá a aumentar el valor de los terrenos y viviendas, mientras que un 8.10% señala la seguridad vial como beneficio esperado. No se registraron respuestas asociadas a la reducción de tiempos de viaje ni a la generación de empleo local, lo que podría indicar que los vecinos priorizan mejoras funcionales y urbanas antes que impactos económicos directos.

Este resultado reafirma la importancia del proyecto como una intervención urbana orientada al bienestar colectivo y a la integración funcional del sector.

Cuadro 3.34.
Beneficios directos sobre el proyecto

Preocupaciones	%
Mayor seguridad vial	19.04%
Mejor calidad de vida	71.43%
Menor tiempo de traslado	0.00%
Revalorización de la propiedad	9.53%
Otros	0.00%
Total	100.00%

Fuente: Anexos - encuestas

Los vecinos de la Urbanización Villa El Sol consideran que el principal beneficio directo del proyecto será una mejor calidad de vida, opción que fue seleccionada por el 71.43% de los encuestados. Esto evidencia que la comunidad percibe que la mejora de la infraestructura vial tendrá un impacto positivo en su bienestar general, entorno urbano y condiciones de habitabilidad.

Asimismo, un 19.04% de los encuestados resaltó la mayor seguridad vial como beneficio clave, mientras que el 9.53% mencionó la revalorización de la propiedad como impacto directo esperado. No se registraron respuestas en las categorías de “menor tiempo de traslado” ni “otros”.

Estos resultados reflejan que la población prioriza la seguridad, el entorno y la funcionalidad urbana por encima de aspectos económicos o logísticos inmediatos, consolidando el valor social del proyecto.

❖ Conclusiones de los resultados de las encuestas:

Los resultados de las encuestas aplicadas a los vecinos de la Urbanización Villa El Sol evidencian una alta necesidad y aceptación social respecto a la ejecución del proyecto de mejoramiento vial. El 100% de los encuestados se mostró a favor de la intervención, y más del 95% expresó insatisfacción con el estado actual de las vías, citando problemas como baches, polvo, inundaciones y falta de señalización.

Además, se identificó un uso intensivo de la infraestructura, donde el 90.48% de los encuestados utiliza las vías varias veces al día, lo cual refuerza la urgencia de contar con una red vial segura y funcional. Los principales beneficios esperados están vinculados a mejorar el acceso a servicios básicos (78.37%) y elevar la calidad de vida (71.43%), lo que demuestra que la población percibe el proyecto como una solución real a problemas cotidianos.

2.9. Matriz de Involucrados

Cuadro 0.26
Matriz de Involucrados

INVOLUCRADO	POSICIÓN	INTERÉS	ESTRATEGIA	COMPROMISO
Gobierno Local	A favor	Brindar a la población un adecuado servicio de movilidad urbana	Elaborar los estudios de pre inversión y expediente técnico para la pavimentación de las vías de acceso a la Urbanización Villa el Sol	Realizar oportunamente el mantenimiento del servicio.
Población directamente beneficiada	A favor	Contar con vías pavimentadas y en buen estado	Solicitar a través de los presupuestos participativos la ejecución de las inversiones. Asegurar la participación de la población en el cuidado y conservación de las vías.	Brindar la información necesaria para la fase de Formulación y Evaluación, como para la Fase de Ejecución. Asistir a los talleres de sensibilización para asegurar el adecuado cuidado de la vía
Comités de transporte de vehículos menores	A favor	Contar con calzadas vehiculares que permitan reducir los costos de operación y mantenimiento de las unidades vehiculares que les permita brindar un buen servicio.	Trabajar de manera conjunta con la población para brindar la información necesaria en la elaboración de estudios y en la fase de ejecución	Respetar los planes de desvío y otros en la fase de ejecución

Fuente: Ficha Técnica Estándar

2.10. Problema /Objetivo

- Definición Del Problema Sus Causas y Efectos

Problema Central

Se tiene que el problema principal, es por “*Población con deficiente acceso al servicio de movilidad urbana en la Urbanización Villa el Sol, distrito de Cerro Colorado de la provincia de la Arequipa del departamento de Arequipa*”.

Este problema afecta directamente a las familias que habitan en la Urbanización Villa El Sol, al generar un entorno urbano deteriorado que limita la accesibilidad a servicios básicos y sociales, como salud, educación y transporte público. Las condiciones actuales de las vías y veredas dificultan el desplazamiento normal de personas y vehículos, afectando especialmente a niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

Además, el deterioro visible de la infraestructura y la falta de señalización han generado una percepción de abandono, contribuyendo a la desvalorización del entorno urbano y reduciendo las oportunidades de desarrollo económico y social para la población. Esta situación refuerza la necesidad de una intervención integral que recupere la funcionalidad y seguridad del espacio público.

Análisis de las causas y efectos

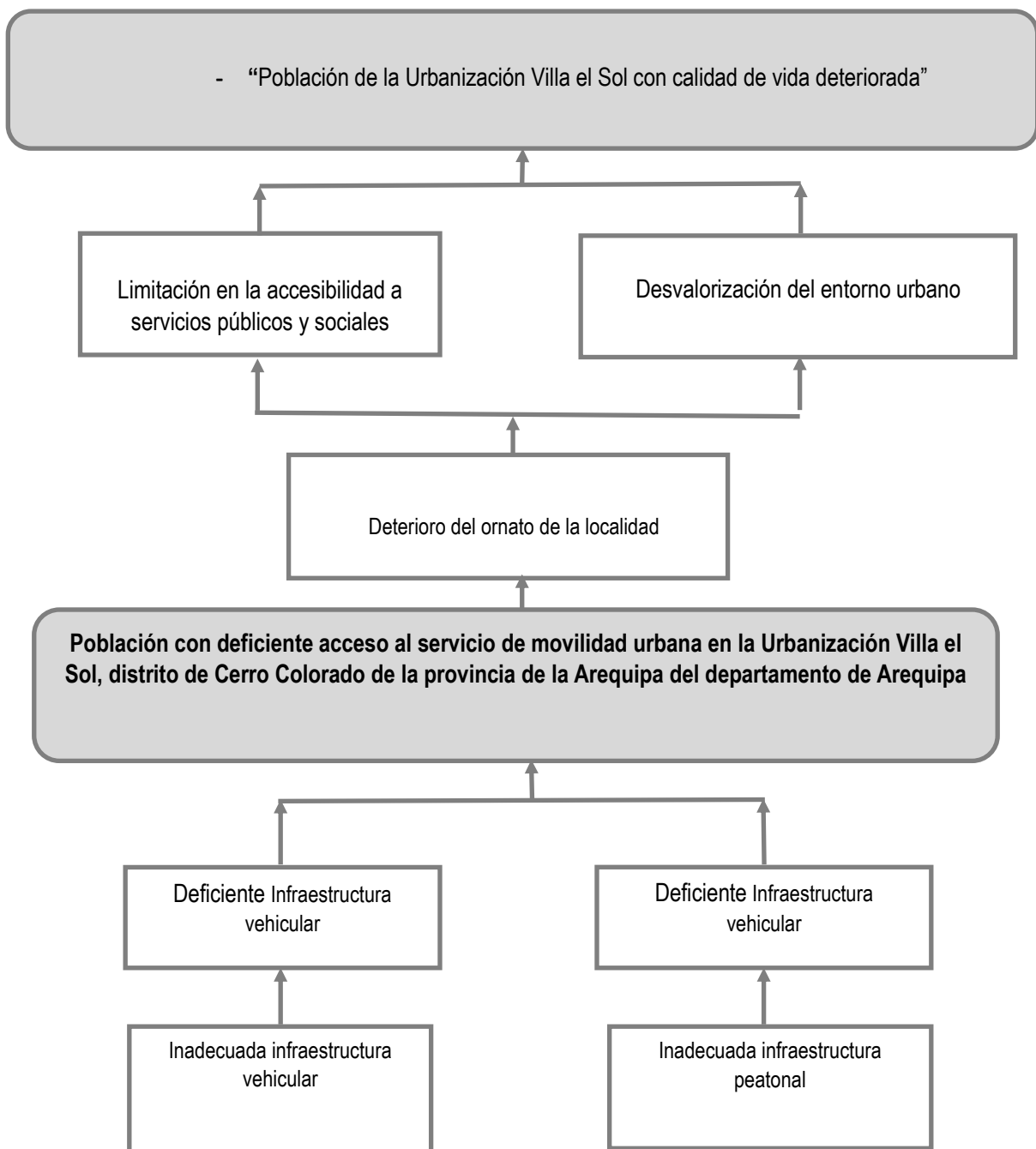
Causas:

- ❖ Causas Directas.
 - Deficiente Infraestructura vehicular
 - Deficiente de infraestructura peatonal.
- ❖ Causas Indirectas.
 - Inadecuada infraestructura vehicular
 - Inadecuada infraestructura peatonal

Efectos:

- ❖ Efectos directos:
 - Deterioro del ornato
- ❖ Efectos indirectos:
 - Limitación en la accesibilidad a servicios públicos y sociales
 - Desvalorización del entorno urbano
- ❖ Efecto final:
 - Población de la Urbanización Villa el Sol con calidad de vida deteriorada.

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Elaboración Propia

- Definición de los Objetivos del Proyecto.

Objetivo Central

Población con adecuado acceso al servicio de movilidad urbana en la Urbanización Villa el Sol, distrito de Cerro Colorado de la provincia de la Arequipa del departamento de Arequipa.

Análisis de Medios del Proyecto

Medios

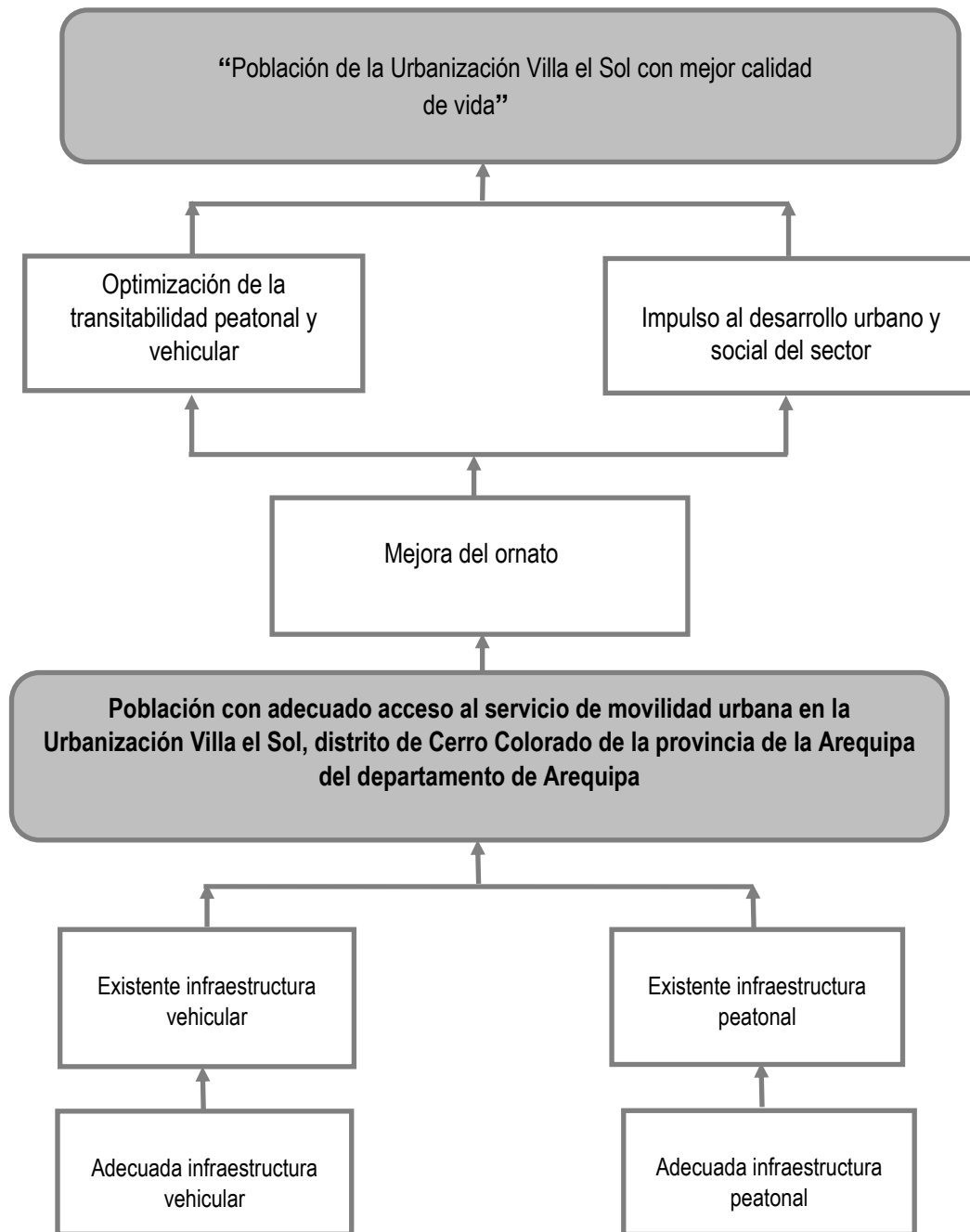
- ❖ Medios de Primer Nivel:
 - Existente infraestructura vehicular
 - Existente infraestructura peatonal.
- ❖ Medios fundamentales:
 - Adecuada infraestructura vehicular
 - Adecuada infraestructura peatonal.

Análisis de Fines del Proyecto

Fines

- ❖ Fin directo:
 - Mejora del ornato
- ❖ Fines Indirectos
 - Optimización de la transitabilidad peatonal y vehicular
 - Impulso al desarrollo urbano y social del sector
- ❖ Fin Final
 - Población de la Urbanización Villa el Sol con mejor calidad de vida.

ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



Fuente: Elaboración Propia

- Descripción de alternativa propuesta

Alternativa propuesta

- Componente 01: Adecuada infraestructura vehicular
 - Acción 1.1. : **Construcción de calzada**; pavimento articulado en un área de 2,932.25 m2.
 - Acción 1.2. : **Construcción de berma** en 680.47 m2.
- Componente 02: Adecuada infraestructura peatonal
 - Acción 2.1. : **Construcción de vereda** en 1,168.30 m2.

El proyecto incluye un plan de mitigación ambiental destinado a reducir los efectos negativos sobre el entorno durante el periodo de ejecución.

Es importante mencionar que se consideraron las acciones conforme a las directrices establecidas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) en su Catálogo de Activos Estratégicos para los servicios de movilidad urbana y espacios públicos urbanos, documento actualizado en septiembre de 2025. Este catálogo, aprobado en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI).

La movilidad urbana son una prioridad clave dentro de este catálogo, pues representan el corazón de la interacción social y la cohesión comunitaria en las ciudades. Al incorporar acciones específicas dirigidas a la mejora y renovación de vías urbanas, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

A continuación, se muestra los activos estratégicos del servicio de movilidad urbana.

SERVICIO PÚBLICO	UNIDAD PRODUCTORA	CATEGORÍA DE UP	ACTIVOS ESTRATEGICOS
SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA	VIA URBANA (VÍA EXPRESA, VÍA ARTERIAL Y VÍA COLECTORA)	INDIVIDUAL	CALZADA O PISTA
			BERMA
			INTERSECCION
			PUENTE VEHICULAR
			PUENTE PEATONAL
			VEREDA O ACERA
			MOBILIARIO URBANO
	VIA URBANA (VÍA LOCAL)	COLECTIVA	CICLOVIA
			CALZADA O PISTA
			BERMA
			INTERSECCION
			PUENTE VEHICULAR
			PUENTE PEATONAL
			VEREDA O ACERA
			ESCALERA / ESCALINATA
			MOBILIARIO URBANO
			PASAJE PEATONAL

3. FORMULACIÓN

3.1. Horizonte de Evaluación del Proyecto

Horizonte de Evaluación

De acuerdo con las características de inversión y los parámetros predefinidos por el Sistema Nacional de Programación Multianual y gestión de las Inversiones, según lo estipulado en la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 se determina que el horizonte para este proyecto es de 10 años.

El ciclo del proyecto de inversión para la alternativa, comprende tres fases:

- ❖ Fase de Pre inversión: Estudios a nivel de perfil Ficha Técnica Estándar del servicio de movilidad urbana.
- ❖ Fase de Ejecución: Se desarrollará en 06 meses, que comprende de las siguientes etapas: El estudio definitivo "Expediente Técnico" dos (02) meses, ejecución tres (03) meses y liquidación del proyecto un (01) mes.
- ❖ Fase de funcionamiento: Esta etapa incluirá las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, esta abarca luego de concluido la fase de inversiones y seguirá a lo largo de los 10 años para el horizonte de evaluación del proyecto.

CUADRO 3.1
Horizonte del PI

HORIZONTE DE EVALUACIÓN																
Fase de Formulación y Evaluación	Fase de Ejecución						Fase de Funcionamiento									
0 MES	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	6 MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elaboración de Estudio Pre inversión y aprobación																
	Elaboración, y aprobación de Expediente Técnico															
		Ejecución física del Proyecto														
						Liquidación Técnica y financiera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración Propia

3.2. Brecha del Servicio

Estudio de Mercado del Servicio Público

La demanda se calcula en función a la necesidad de la población del área de influencia o beneficiarios directos; estas necesidades concurren en la disposición de contar la vía pavimentada para un adecuado flujo vehicular.

Sobre la base de la información consignada en el diagnóstico, se establece que las vías propuestas no tienen una clasificación de vía registrada en el RENAC, por consiguiente, se toma como vía urbana para su pavimentación.

Definición y Características del Servicio o de la Cartera de Servicios

- ❖ **Ámbito de Influencia del Proyecto**
Este proyecto abarcará específicamente las vías locales de la Urbanización Villa el Sol del distrito de Cerro Colorado.
- ❖ **Población de referencia**
La población de referencia es la del Distrito de Cerro Colorado, la cual cuenta con una población total de 197,954.00 habitantes según el CPV 2017, de los cuales el 48.56% son hombres y 51.44% son Mujeres.
En referencia a la población del del CPV del año 2007, se tiene una tasa de crecimiento estimada de 5.75% anual, respecto a la población del CPV 2017, con dicha información, se ha estimado la población referencial del distrito.

CUADRO 3.2
Proyección de Población de Referencia

N.º	AÑO	Población referencial del distrito de Cerro Colorado
0	2017	197,954
0	2025	223,003
1	2026	226,350
2	2027	229,746
3	2028	233,194
4	2029	236,693
5	2030	240,244
6	2031	243,849
7	2032	247,509
8	2033	251,223
9	2034	254,992
10	2035	258,819

Fuente: Elaboración Propia

❖ Población de Potencial

La población potencial está dada por la cantidad de familias de la Urbanización Villa el Sol que utilizan la vía para trasladarse, esta tiene un total de las 69 familias.

CUADRO 3.3
Proyección de Población de potencial

Beneficiarios		N° Viviendas	Densidad Poblacional	Total de habitantes
Población Beneficiaria	Urbanización Villa el Sol	69	4.43	306
	TOTAL	69		306

Fuente: Padrón de beneficiarios

❖ Población efectiva

La población objetivo o efectiva viene a ser aquella población que se encuentra en la Urbanización Villa el Sol del distrito de Cerro Colorado, tiene un total de las 69 viviendas según conteo de lotes realizado del plano de habilitación urbana visado por SUNARP y que se encuentra adjunto al estudio, considerando su padrón de beneficiarios y los índices de habitabilidad por vivienda se tiene una densidad poblacional de 4.43 habitantes por vivienda.

3.3. Proyección de la demanda

La proyección de la demanda para la situación con proyecto se ha estimado considerando la fórmula y variables siguientes:

- Población (t) = Población₀ x (1+r)ⁿ
- Dónde: P (t) = Población en el año “t”, que vamos a estimar
- Po = Población en el “año base” (conocida)
- R = Tasa de crecimiento anual
- N = Número de años entre el “año base” (año cero) y el año “n” Considerando los datos siguientes, se proyectará la demanda:
P (2025) = 2994 habitantes
R = 5.75% (Tasa de crecimiento del Distrito de Cerro Colorado año 2007-2017)
N = 10 años

Por lo tanto, tenemos un total de 2994 pobladores como beneficiarios directos en el año 2025

Cuadro 3.5
Proyección De Población Demandante Del Servicio

N°	Año	Población referencial del distrito de Cerro Colorado	Población potencial	Población efectiva
	2017	197,954		
0	2025	309,619	306	306
1	2026	327,424	324	324

2	2027	346,253	342	342
3	2028	366,165	362	362
4	2029	387,221	383	383
5	2030	409,489	405	405
6	2031	433,037	428	428
7	2032	457,939	453	453
8	2033	484,274	479	479
9	2034	512,122	506	506
10	2035	541,573	535	535

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Análisis de la Demanda del Servicio

Según la normativa vigente del sector, se estima la demanda del servicio de la siguiente manera:

Cuadro 3.6
Demanda de Servicios

Variable	Unidad de Medida	Año base	Valor actual
		2025	2025
Tasa de crecimiento intercensal	%	5.75	5.75
Viviendas del área de influencia:	Viviendas	69	69
Urbanización Villa el Sol	Viviendas	69	69
Población del ámbito de influencia	Personas	306	306
Urbanización Villa el Sol	Personas	306	306
Densidad poblacional determinada por el sector		4.4	hab/vivienda

Fuente: Elaboración Propia

❖ Población sin acceso al servicio

Cuadro 3.7
Demanda de Servicios

Nombre de la UP	Total viviendas (1)	Viviendas ubicadas en vías con pavimento (2)	Viviendas ubicadas en vías en terreno natural (3)	Densidad poblacional (Hab/viv) (4)	Población del ámbito de influencia (5)=(1)x(4)	Población con acceso a vías urbanas (6)=(2)x(4)	Población sin acceso a vías urbanas (7)=(5)-(6)
VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL	69	69	0	4,4	306	306	0
Total	69	69	0		306	306	0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

Cuadro 3.8
Población sin acceso

Nombre de la UP	Total viviendas ubicadas en vías con pavimento (1)	Viviendas ubicadas en vías con adecuado pavimento (2)	Viviendas ubicadas en vías con inadecuado pavimento (3)	Densidad poblacional (Hab/viv) (4)	Población del ámbito de influencia (5)=(1)x(4)	Población con acceso adecuado a vías urbanas (6)=(2)x(4)	Población sin acceso adecuado a vías urbanas (7)=(5)-(6)
VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL	69	0	69	4,4	306	0	306
Total	69	0	69		306	0	306

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Población con acceso inadecuado al servicio

Cuadro 3.9
Población con acceso inadecuado

Nombre de la UP	Total viviendas ubicadas en vías con pavimento (1)	Viviendas ubicadas en vías con adecuado pavimento (2)	Viviendas ubicadas en vías con inadecuado pavimento (3)	Densidad poblacional (Hab/viv) (4)	Población del ámbito de influencia (5)=(1)x(4)	Población con acceso adecuado a vías urbanas (6)=(2)x(4)	Población sin acceso adecuado a vías urbanas (7)=(5)-(6)
VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL	69	0	69	4,4	306	0	306
Total	69	0	69		306	0	306

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Proyección de la demanda del servicio

Cuadro 3.10
Población con acceso inadecuado

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	306	324	342	362	383	405	428	453	479	506	535

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Estimación de la Oferta Optimizada

En base a la información presentada, se puede identificar que no es posible optimizar la oferta, dado que, no se cuenta con infraestructura para el tránsito vehicular.

Cuadro 3.11
Oferta optimizada

	Unidad de Medida	Valor actual
Oferta actual	Personas	306
Oferta optimizada	Personas	0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

3.5. Brecha del Servicio

- ❖ Oferta actual en situación sin proyecto: La oferta actual está dada por el actual estado de vías, las mismas que brindan inadecuadas condiciones de tránsito vehicular, debido a que se encuentra en su estado natural sin tratamiento alguno.

Cuadro 3.12
Población de oferta sin proyecto

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- ❖ Oferta Optimizada: La oferta optimizada es la máxima cantidad de producción del servicio que se puede lograr con los recursos actuales disponibles, la cual no existe.

Cuadro 3.13
Población de oferta optimizada

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- ❖ Oferta Con proyecto: La oferta con proyecto viene a ser la población efectiva que contará con el servicio de movilidad urbana, dado que contará con vías locales pavimentadas.

Cuadro 3.14
Proyección de oferta con proyecto

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	306	324	342	362	383	405	428	453	479	506	535

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- ❖ Balance poblacional Oferta Optimizada - Demanda: La oferta optimizada viene dada de la siguiente manera:

Cuadro 3.15
Balance poblacional oferta optimizada – demanda

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

- ❖ Balance poblacional Oferta con proyecto - Demanda: La oferta optimizada es la máxima cantidad de producción del servicio que se puede lograr con los recursos actuales disponibles, la cual no existe.

Cuadro 3.16
Balance poblacional oferta con proyecto – demanda

Descripción	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población con adecuado acceso a vías locales	Personas	-306	-324	-342	-362	-383	-405	-428	-453	-479	-506	-535

Fuente: Ficha Técnica Estándar

En la situación con proyecto, se va a satisfacer la demanda del servicio de movilidad urbana, por lo tanto, la población efectiva que demanda de este servicio quedaría conforme.

3.6. Análisis Técnico

Análisis del Tamaño

La Intervención para dar solución al problema consiste en la pavimentación de la calzada en las vías locales de la Urbanización Villa el Sol.

Según la disponibilidad de la vía, se tiene las metas asociadas al proyecto, las que se mencionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.17
Tamaño y metas del proyecto

Activo	Unidad de medida	Cantidad
Costo de la pista		
Calzada	m2	2932,25
Berma	m2	680,47
Costo de la vereda		
Vereda	m2	1168,30

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4.18
Metas del proyecto

		Infraestructura vehicular - Pista							Infraestructura peatonal - Vereda					Infraest. Tránsito de bicicletas - Ciclovia			
Tramo	Nombre de vía local	Pavimento de la pista	Área de la pista (m2)	Berma (m2)	Áreas Verdes (m2)	Sardinell (m)	Alcantarilla (m3)	Muro de contención (m3)	Pavimento de la vereda	Área de la vereda (m2)	Sardinell (m)	Áreas Verdes (m2)	Muro de contención (m3)	Mobiliario urbano (Und)	Área de la ciclovia (m2)	Ciclo paradero	Tipo Señalización
UP1	Vías Locales de La Urbanización Villa El Sol		2.932,25	680,47	117,23	0,00	30,78	0,00		1.168,30	490,40	0,00	0,00	0	0	0	
Tramo 1	Calle 2	Adoquinado	1.072,92	265,98	104,46		10,08		Concreto	433,63	189,90						Vertical y horizontal
Tramo 2	Calle SIN NOMBRE 3	Adoquinado	957,96	380,39	11,33		15,95		Concreto	468,07	216,06						Vertical y horizontal
Tramo 3	Calle 1	Adoquinado	220,99	34,10	1,44		--		Concreto	55,00	15,60						Vertical y horizontal
Tramo 4	Psje. SIN NOMBRE 02	Adoquinado	415,95	0,00	0,00		4,75		Concreto	211,60	68,84						Vertical y horizontal
Tramo 5	Psje. SIC	Adoquinado	264,44	0,00	0,00		0,00		Concreto	0,00	0,00						Vertical y horizontal
Tramo 6																	
Tramo 7																	
Tramo 8																	
UP2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
UP3			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Total		Adoquinado	2.932,25	680,47	117,23	0,00	30,78	0,00	Concreto	1.168,30	490,40	0,00	0,00	0	0	0	

Análisis de Localización

La localización del proyecto, obedece a las vías existentes; por lo tanto, no sería posible un cambio de localización en la fase de ejecución.

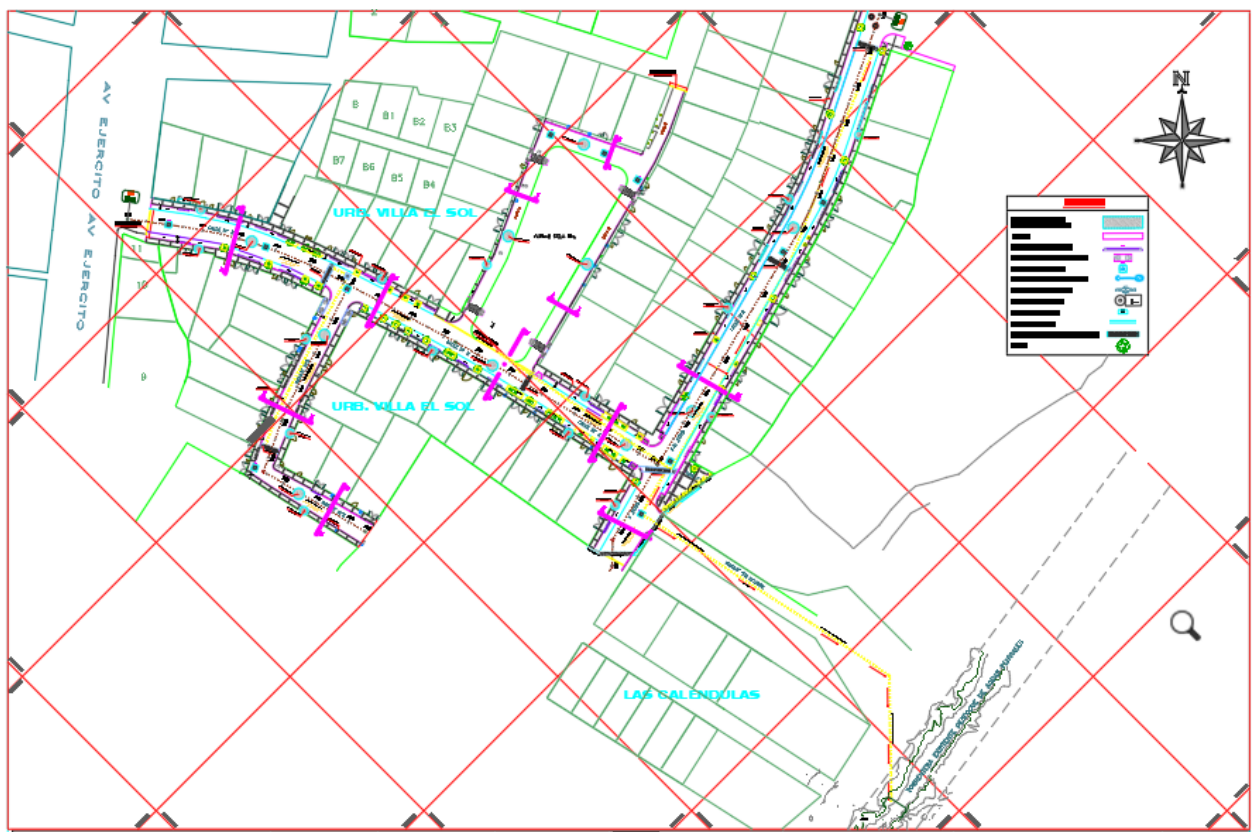
Análisis de Tecnología

La alternativa propuesta para el diseño del estudio se elaboró considerando la Norma Técnica de Construcción y los estudios de suelos realizados para el presente proyecto. Asimismo, se analizaron diversas tecnologías constructivas en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), motivo por el cual el equipo técnico evaluó el uso de pavimento articulado y asfalto en frío, como se detalla en los anexos de este estudio.

Diseño Preliminar

A continuación, presentamos el diseño preliminar los activos propuestos para el proyecto de inversión:

Imagen N°4.1. Diseño preliminar – planimetría general



Fuente: Anexo, Planos del estudio de pre inversión

La intervención planteada para resolver el problema de deficiente acceso a la movilidad urbana consiste en:

- Pavimentación articulada

Se ejecutará la pavimentación con adoquines en las vías de la **Urbanización Villa El Sol**. La estructura del pavimento estará compuesta por las siguientes capas:

- Corte de terreno y eliminación de material excedente.
- Perfilado y compactado de la subrasante existente.
- Colocación de una base granular adecuadamente compactada (espesor de 20 cm).
- Cama de arena gruesa nivelada para la correcta instalación de adoquines.

- Asentado de adoquines tipo 8x10x20 cm.
- Sellado de juntas con arena fina y compactación final.
- Nivelación de buzones de desagüe.

Esta solución ofrece ventajas como mayor durabilidad frente al desgaste, buena resistencia al tránsito vehicular liviano y mediano, así como facilidad y bajo costo en labores de mantenimiento o reemplazo puntual.

- Bermas

Se permite la colocación de bermas, ya que las calles en cuestión cuentan con el ancho suficiente para incorporar calzada, vereda y bermas. El diseño contempla bermas construidas con concreto simple de resistencia $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, incluyendo base granular compactada y sellado de juntas con material asfáltico.

Se ha cuantificado un total de **680,47 m² de base granular** y **159,54 m² de concreto simple** para berma, con un espesor estimado de 10 cm. El proceso incluye:

- Encofrado y desencofrado de 216,30 m².
- Curado del concreto (797,70 m²).
- Sellado de juntas con material asfáltico (108,15 m).

El acabado incluye **pulido y curado controlado**, asegurando durabilidad y correcta integración al sistema vial.

- Vereda

Se ha considerado la ejecución de veredas de concreto en las vías de la Urbanización Villa El Sol, con una superficie total de 1168,30m². Esta infraestructura peatonal busca garantizar la seguridad, accesibilidad y comodidad para los transeúntes.

Las actividades comprendidas en esta partida incluyen:

- Colocación de base granular de 20 cm de espesor, adecuadamente compactada para asegurar estabilidad estructural.
- Ejecución de vereda en concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor uniforme y resistencia adecuada al uso peatonal.
- Pulido superficial para lograr un acabado uniforme.
- Curado del concreto, asegurando su correcta resistencia y durabilidad.
- Formación de juntas de dilatación cada 3,00 m, mediante bruñas y/o cortes.
- Pintado de rampas de acceso con pintura de tráfico, de color amarillo.

Estas veredas facilitarán un tránsito peatonal seguro y continuo, mejorando las condiciones de accesibilidad urbana para todos los usuarios, incluyendo personas con movilidad reducida.

3.7. Identificación de Medidas de Reducción de Riesgos de Desastres

La zona del proyecto no presenta en el momento riesgos de magnitudes considerables que pongan en peligro la ejecución del proyecto, excepto algún posible evento natural de proporciones considerables.

En ese sentido, se presenta lo siguiente:

Riesgos externos

1. Riesgo derivado de eventos de fuerza mayor (lluvias) que podrían causar aniegos en zona de proyecto

Presenta el probable comportamiento del agua ante una inundación, la cual indica lo siguiente:

Anexo N° 01								
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos								
1	Número y fecha del documento	Número	001					
		Fecha	Julio 2025					
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"					
		Ubicación Geográfica	URBANIZACIÓN VILLA EL SOL					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	003					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Precipitaciones pluviales estacionales intensas					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Estacionalidad climática en el departamento de Arequipa				
			Causa N° 2	Fenómenos meteorológicos (Fenómeno del Niño)				
Causa N° 3			Cambio climático					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30			Bajo	0.10	
		Moderada	0.50	X		Moderado	0.20	X
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderada		0.500		Moderado		0.200
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.100	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo			
			Aceptar Riesgo	X	Transferir Riesgo			
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Inicio de ejecución de obras asociado a informes metereológicos del SENAMHI.						

5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	<p>Estudiar y evaluar los reportes meteorológicos del clima para el día.</p> <p>Determinar horarios de trabajo de acuerdo a la estacionalidad climática.</p> <p>Preparar acciones de protección del personal, de las obras y equipos durante las horas de lluvia.</p> <p>Preparar planes de evacuación provisional del personal durante las horas de lluvia.</p> <p>Preparar planes de acción de reinicio de actividades post lluvia.</p>
-----	---------------------------------------	---

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

2. Riesgo derivado de eventos de fuerza mayor (sismo).

Presenta la capacidad portante del suelo y el probable comportamiento dinámico del suelo ante movimientos sísmicos con respecto al área donde se realizará la Obra:

Anexo N° 01								
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos								
1	Número y fecha del documento	Número		001				
		Fecha		Julio 2025				
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto		"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"				
		Ubicación Geográfica		URBANIZACIÓN VILLA EL SOL				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	002					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Eventos de fuerza mayor: sismos					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Ubicación del departamento de Arequipa en zona sísmica.				
			Causa N° 2	No tomar en cuenta acciones preventivas.				
Causa N° 3			No establecer y aprobar el plan de seguridad para la obra.					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30			Bajo	0.10	
		Moderada	0.50	X		Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	X
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderada		0.500		Alto		0.400
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						



		Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.200	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	
			Aceptar Riesgo	X	Transferir Riesgo	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Inicio de la ejecución de obras.			
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Elaborar y aprobar el Plan de Seguridad para las obras. Implementar protocolos de seguridad mediante simulacros. Establecer zonas de seguridad en la obra y rutas de evacuación. Ejecutar las actividades previstas en el Expediente Técnico para implementar el plan de seguridad y medidas de prevención para desastres. Realizar charlas de seguridad al personal obrero.			

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

3. Riesgo por Erupciones Volcánicas

Presenta el riesgo que se daría en la ciudad ante una eventual Erupción Volcánica del Misti, ya que este volcán en la actualidad se encuentra activo.

Anexo N° 01				
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos				
1	Número y fecha del documento	Número	001	
		Fecha	Julio 2025	
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"	
		Ubicación Geográfica	URBANIZACIÓN VILLA EL SOL	
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	003	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Erupciones Volcánicas	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Calentamiento del magma del interior de la Tierra
			Causa N° 2	Descompresión del gas dentro del magma que lo impulsa hacia afuera
			Causa N° 3	Por el sobrecalentamiento del vapor por contacto con el magma
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS			

4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50	X		Moderado	0.20	X
	Alta	0.70			Alto	0.40	
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Moderada		0.500		Moderado		0.200
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.100	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
			Aceptar Riesgo	X	Transferir Riesgo		
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Inicio de ejecución de obras asociado a informes de INGEMMET				
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Estudiar y evaluar los reportes de cambios en el Estado de los Volcanes según reporte de INGEMMET. Guarde en su casa y oficina estos artículos que le serán de utilidad en caso de cualquier emergencia por peligros naturales. En las áreas con ceniza, use máscaras para el polvo y lentes con Protecciones para los ojos. Si usted no tiene una máscara para polvo, use un pañuelo o tela húmeda.				

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

Riesgos internos

Los más representativos para este caso son:

- 1) Riesgo de errores o deficiencias en el diseño en el Expediente Técnico.

Anexo N° 01			
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos			
1	Número y fecha del documento	Número	001
		Fecha	Julio 2025
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

		Ubicación Geográfica	URBANIZACIÓN VILLA EL SOL					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	004					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Error o deficiencias del expediente técnico que pueda generar variación en el cronograma de ejecución, presupuesto, calidad y/o alcance.					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Deficiencias técnicas en el Expediente Técnico aprobado.				
			Causa N° 2	El cliente añade nuevos requisitos al proyecto.				
Causa N° 3			Vicios ocultos en el proyecto.					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30		X	Bajo	0.10	
		Moderada	0.50			Moderado	0.20	X
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Baja			0.300	Moderado		0.200
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo			
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Inicio de ejecución de obras; informe de compatibilidad del proyecto.					
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Análisis y revisión de la definición del alcance del proyecto aprobado. Análisis de la necesidad de modificar el alcance del proyecto. Comunicación a las autoridades de transporte para determinar la aceptabilidad de nuevos alcances del proyecto. Comunicación a la Entidad para determinar la posibilidad de incremento en la partida presupuestal.					

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

- 2) Riesgo Retraso de ejecución de obra, debido a un incumplimiento de pago del contratista a su personal o proveedores.
- Riesgo no se cuente con los profesionales propuestos contractualmente



Anexo N° 01						
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos						
1	Número y fecha del documento	Número	001			
		Fecha	Julio 2025			
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"			
		Ubicación Geográfica	URBANIZACIÓN VILLA EL SOL			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	006				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Retraso de ejecución de obra, debido a un incumplimiento de pago del contratista a su personal o proveedores				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Falta de liquidez del Contratista			
		Causa N° 2	Falta de formalización de contratos			
		Causa N° 3	Mala administración de recursos por parte del Contratista			
ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
		Baja	0.30		Bajo	0.10
		Moderada	0.50		Moderado	0.20
		Alta	0.70		Alto	0.40
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
		Baja			0.300	Alto
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO				
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.120	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x	
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Auditorias quincenales de planillas de pago a trabajadores y conformidad de pago a proveedores.				

5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Establecer en los contratos las penalidades por atraso del contratista en los pagos oportunos a su personal, seguimiento permanente a las obligaciones laborales del contratista y solicitar al Contratista una Carta Fianza Bancaria de cumplimiento de obligaciones laborales, para los contratos de intermediación laboral o de tercerización, hasta por un monto equivalente al pago de dos meses de remuneraciones y beneficios colaterales del personal destacado al servicio.
-----	---------------------------------------	--

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

3) Riesgo Accidentes de trabajo y afectación a terceros.

Anexo N° 01							
Formato para Identificar, Analizar y dar Respuesta a Riesgos							
1	Número y fecha del documento	Número	001				
		Fecha	Julio 2025				
2	Datos generales del proyecto	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"				
		Ubicación Geográfica	URBANIZACIÓN VILLA EL SOL				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	007				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Accidentes de trabajo y afectación a terceros				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	No establecer y aprobar el plan de seguridad para la obra.			
			Causa N° 2	No implementar medidas de seguridad.			
Causa N° 3			No ejecutar actividades previstas en el Expediente Técnico.				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30		X	Bajo	0.10
		Moderada	0.50		Moderado	0.20	
		Alta	0.70		Alto	0.40	
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
		Baja			0.300	Bajo	
	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	4.3	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.030	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						

5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	X
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Aprobación del Expediente Técnico e inicio de la ejecución de obras.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Elaborar y aprobar el Plan de Seguridad para las obras. Implementar medidas de seguridad para la construcción. Ejecutar las actividades previstas en el Expediente Técnico para la implementación del plan y medidas de seguridad. Realizar charlas de seguridad al personal obrero. Establecer medidas de seguridad y protección a terceros.			

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

Analizar los riesgos

Realizar un análisis cuantitativo de los riesgos y condiciones para priorizar sus efectos sobre los objetivos del proyecto, medir la probabilidad y consecuencias de los riesgos y estimar sus implicaciones sobre los objetivos del proyecto.

- **Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos:** La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos investiga el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto, tal como el cronograma, el costo, la calidad o el desempeño, incluidos tanto los efectos negativos en el caso de las amenazas, como positivos, en el caso de las oportunidades.
- **Matriz de probabilidad e impacto:** Los riesgos se clasifican por orden de prioridad de acuerdo con sus implicaciones potenciales de tener un efecto sobre los objetivos del proyecto. El método típico para priorizar los riesgos consiste en utilizar una tabla de búsqueda o una Matriz de Probabilidad e Impacto. La organización establece normalmente las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a calificar un riesgo de importancia “alta”, “moderada” o “baja”, junto con la correspondiente importancia para la planificación de la respuesta a los riesgos.

Imagen N°4.8. Matriz de riesgos

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: Anexos, Informe análisis de riesgos.

3.8. Resumen de la Alternativa Técnica

Alternativa única de solución

➤ Componente 01: Adecuada infraestructura vehicular

Acción 1.1. : **Construcción de calzada**; pavimento articulado en un área de 2,932.25 m2.

Acción 1.2. : **Construcción de berma** en 680.47 m2.

➤ Componente 02: Adecuada infraestructura peatonal

Acción 2.1. : **Construcción de vereda** en 1,168.30 m2.

El proyecto incluye un plan de mitigación ambiental destinado a reducir los efectos negativos sobre el entorno durante el periodo de ejecución.

3.9. Gestión del proyecto

La gestión del proyecto, está a cargo de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado que cuenta con el personal idóneo para realizar las gestiones correspondientes bajo de la Modalidad de Licitación Pública y poder seguir los procedimientos que conlleva una contratación y de acuerdo al cronograma de ejecución es la que se muestra en el siguiente cuadro, realizándose en un (01) mes para la elaboración y aprobación del expediente técnico, cuatro (04) meses para la ejecución de la obra y un (01) mes para la liquidación y entrega de la obra.

❖ Fase de ejecución

Nivel organizacional:

La Gerencia de Obras de Infraestructura Pública, como responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI), se encarga de evaluar la viabilidad de la inversión a realizar. En caso corresponda, solicita la incorporación del proyecto en la Cartera de Inversiones de la entidad. Asimismo, tiene a su cargo la designación del personal responsable del seguimiento y monitoreo de las obras, en salvaguarda de los intereses de la Municipalidad.

La Subgerencia de Obras Públicas elabora los Términos de Referencia (TDR), los remite a la Gerencia para su revisión y aprobación, y gestiona el requerimiento correspondiente, para la ejecución de las obras. Esta dependencia también es responsable de brindar el acompañamiento técnico durante toda la fase de ejecución del proyecto.

La Gerencia de Administración Financiera es la encargada de conducir los procesos de contratación necesarios durante la fase de ejecución y, de ser el caso, participar en la liquidación del proyecto.

Modalidad de ejecución:

Se propone la ejecución por la modalidad de Administración Indirecta; dado que, la entidad no cuenta con la capacidad logística para atender todos requerimientos de las obras, en ese sentido, corresponde tercerizar la ejecución de las obras.

Para el inicio de la ejecución de las obras, es imprescindible que se cuente con un Expediente Técnico con los permisos y autorizaciones que correspondan por ley para su ejecución, además, que estos estudios, tienen que ser evaluados por expertos que realicen una adecuada revisión de todos los componentes del proyecto.

Para el caso de la entidad, debe garantizar el saneamiento físico legal del terreno o las modalidades permitidas por ley, para el inicio de la ejecución del proyecto.

❖ Fase de Funcionamiento:

Los costos del funcionamiento, serán asumidos por la entidad al ser un proyecto de competencia local y estar dentro de la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado.

El Órgano encargado del mantenimiento, corresponde a la Sub Gerencia de Mantenimiento de Infraestructura Pública de la Municipalidad, quien se encargará de realizar la oportuna programación de los trabajos, como de solicitar los recursos necesarios para su ejecución.

❖ Plan de implementación

El proyecto se implementará en un periodo de seis (06) meses; un (01) mes para la fase de expediente técnico, cuatro (04) meses para la ejecución física y un (01) mes para la liquidación:

Cuadro 4.18.
Implementación del Proyecto de Inversión

Fase	Actividades	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Formulación - Evaluación	Elaboración del estudio de preinversión	X						
	Aprobación del Estudio de Preinversión	X						
Ejecución	Incorporación en la cartera de inversiones		X					
	Proceso de contratación del Expediente Técnico		X					
	Elaboración del Expediente Técnico		X					
	Fase de ejecución			X	X	X	X	
	Liquidación y entrega de obra							X

Fuente: Elaboración Propia

❖ Fase de Formulación - Evaluación:

Comprende la elaboración del estudio de preinversión, con la Ficha Técnica Estándar establecida por el sector.

Fase de ejecución:

Esta fase corresponde, desde la elaboración del Expediente Técnico hasta la ejecución física de las obras, para ese propósito se requiere que la UEI evalúe la incorporación de la inversión en la Cartera de Inversiones de la entidad; con ello, asignar los recursos que demanda la elaboración del expediente técnico.

Con la disponibilidad y certificación presupuestal, se procede a realizar el proceso de contratación del consultor.

Luego de la contratación, el consultor procede a elaborar del expediente técnico, en que luego de su aprobación técnica se realiza el registro del Formato 08-A en el Banco de Inversiones para la emisión del Acto resolutivo de aprobación, corresponde a la UEI realiza la programación para la ejecución de las obras.

CUADRO N° 4.19.
Cronograma de ejecución financiera - alternativa

Componentes	Acciones	Cronograma mensual						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
Pista	Total pista	0,00	443.948,83	443.948,83	443.948,83	443.948,83	0,00	1.775.795,32
	Calzada		377.050,19	377.050,19	377.050,19	377.050,19		1.508.200,77
	Berma		66.898,64	66.898,64	66.898,64	66.898,64		267.594,56
Vereda	Total vereda	0,00	100.462,70	100.462,70	100.462,70	100.462,70	0,00	401.850,81
	Vereda		100.462,70	100.462,70	100.462,70	100.462,70		401.850,81
Costo directo (incluye IGV, GG y utilidad)		0,00	544.411,53	544.411,53	544.411,53	544.411,53	0,00	2.177.646,14
Expediente Técnico		76.894,28						76.894,28
Supervisión			26.913,00	26.913,00	26.913,00	26.913,00		107.652,00
Gestión para la ejecución del proyecto			5.767,07	5.767,07	5.767,07	5.767,07		23.068,29
Liquidación							23.068,29	23.068,29
Total		76.894,28	577.091,61	577.091,61	577.091,61	577.091,61	23.068,29	2.408.329,00

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO N° 4.20
Cronograma de ejecución física – alternativa

Componentes	Acciones	Unidad de Medida	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Cronograma mensual						TOTAL
					1	2	3	4	5	6	
Pista	Calzada	m2	02/02/2026	02/06/2026		733,06	733,06	733,06	733,06		2.932,25
	Berma	m2	02/02/2026	02/06/2026		170,12	170,12	170,12	170,12		680,47
Vereda	Vereda	m2	02/02/2026	02/06/2026		292,08	292,08	292,08	292,08		1.168,30
Expediente Técnico		Estudio	08/12/2025	06/01/2026	1,00						1,00
Supervisión		%	02/02/2026	02/06/2026		25%	25%	25%	25%		100%
Gestión para la ejecución del proyecto		%									0%
Liquidación		%	01/07/2026	01/08/2026						100%	100%

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Modalidad de Ejecución de proyecto

Se propone como modalidad de Ejecución por Administración Indirecta, es decir por contrata, dado que, este tipo de intervención son más eficientes en el proceso constructivo, a diferencia de las obras por administración directa, en donde los gobiernos locales no cuentan con la capacidad operativa y logística para su ejecución.

❖ Fuente de Financiamiento
Recursos Determinados

3.10. Costos del Proyecto

Los costos en la situación con proyecto se refieren a los costos determinados para la alternativa propuesta en el presente proyecto.

La inversión para el proyecto estará dada por la suma de todos los componentes directos que se han detectado en base a los requerimientos estimados, estos son: materiales e insumos, mano de obra, alquiler de equipos a esto se suma los costos indirectos.

- Alternativa única

A continuación, se muestra el presupuesto a precios privados.

CUADRO N° 4.21 - Resumen del monto de inversión

Componentes	Activo	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo directo (S/)	Gastos generales	Utilidad	Sub total	IGV	Costo directo con IGV, GG y utilidad (S/)
						12,00%	8,00%		18%	
Pista	Costo de la pista				1.254.093	150.491	100.327	1.504.911	270.884	1.775.795,32
	Calzada	m2	2.932,25	363,24	1.065.114	127.814	85.209	1.278.136	230.065	1.508.200,77
	Berma	m2	680,47	277,72	188.979	22.678	15.118	226.775	40.820	267.594,56
Vereda	Costo de la vereda				283.793	34.055	22.703	340.552	61.299	401.850,81
	Vereda	m2	1.168,30	242,91	283.793	34.055	22.703	340.552	61.299	401.850,81
SUB TOTAL					1.537.885,69	184.546,28	123.030,86	1.845.462,83	332.183,31	2.177.646,14
Expediente técnico		Estudio	1							76.894,28
Supervisión		%.	4,9%							107.652,00
Gestión para la ejecución del proyecto		Glb	100,00%							23.068,29
Liquidación		%	1,1%							23.068,29
COSTO DE INVERSIÓN A PRECIOS DE MERCADO										2.408.329,00

Fuente: Ficha Técnica Estándar

El presupuesto del proyecto a precios de mercado es de S/ 2.408.329,00 (dos millones cuatrocientos ocho mil trescientos veintinueve con 00/100 soles) los cuales consideran los gastos generales, utilidad y el impuesto general a las ventas.

- Costos de Reinversión

Por la naturaleza del Proyecto no aplica costos de reinversión

- Costos de operación y mantenimiento con y sin proyecto

➤ *Costos en situación sin proyecto*

CUADRO 4.22

Costos de Operación y Mantenimiento Sin Proyecto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01	OPERACIÓN				
01.01	Limpieza superficial de vía	M2	1234.00	1.00	1234.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN					1234.00
02	MANTENIMIENTO				
03.01	Relleno manual de baches	M3	60.00	150.00	11390.62
03.02	Limpieza manual	MI	2000.00	2.50	6328.12

03.03	Perfilado manual	MI	500.00	4.00	2531.25
MONTO TOTAL DE MANTENIMIENTO					20250.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					21484.00

Fuente: Elaboración Propia

➤ *Costos en situación con proyecto*

Para la situación con proyecto se estima costos preventivos y correctivos, dentro de los cuales se considera los montos destinados para los servicios de operación como es limpieza pública.

Para el caso del mantenimiento preventivo, tenemos que estos trabajos se realizaran de manera manual, mientras que el mantenimiento correctivo, según la Ficha técnica estándar del sector, se propone realizar cada 3 años.

CUADRO 4.23.
Costos de Operación y Mantenimiento - Precio de Mercado

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01	OPERACIÓN				
01.01	INSPECCIÓN Y MONITOREO MENSUAL DE CONDICIONES DE PISTAS Y VEREDAS	MES	12	651.14	1,974.80
01.02	LIMPIEZA MANUAL DE SUPERFICIE EN VEREDAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	MES	12	390.68	1,184.87
01.03	REVISIÓN VISUAL Y REPORTE TÉCNICO	MES	12	260.46	789.93
01.03	SUPERVISIÓN OPERATIVA Y COORDINACIÓN LOGÍSTICA LOCAL	MES	12	325.57	987.40
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN					4,937.00
02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
02.01	LIMPIEZA DE PISTAS	MES	12	520.91	4,389.08
02.02	PINTURA DE LÍNEAS Y SÍMBOLOS VIALES (REPLICACIÓN PREVENTIVA)	TRIM.	4	1,953.42	5,486.37
02.03	REVISIÓN Y REAPRIETE DE SEÑALES VERTICALES EXISTENTES	TRIM.	4	781.37	2,194.55
02.04	RESANE DE PEQUEÑAS FISURAS EN VEREDAS (SELLADO SUPERFICIAL)	M2	100	39.07	2,743.30
SUB TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO					14,813.30
03	MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
03.01	REPOSICIÓN DE ADOQUINES SUELTOS O DETERIORO EN LA PISTA	M2	200	46.88	7,406.46
03.02	REPARACIÓN PUNTUAL DE VEREDAS DAÑADAS	M2	150	52.09	6,172.18
03.03	REPINTADO COMPLETO DE SÍMBOLOS Y TEXTOS DESGASTADOS	TRIM.	4	1,953.42	6,172.33
03.04	REPOSICIÓN DE SEÑALES VERTICALES FALTANTES O DESTRUIDAS	UND	15	833.46	9,875.73
SUB TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO					29,626.70
MONTO TOTAL DE MANTENIMIENTO					44,440.00
MONTO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					49,377.00

Fuente: Costos y presupuestos del proyecto

Para obras viales urbanas, el costo anual de operación y mantenimiento básico suele representar entre el 1% y 3% del valor total del proyecto, dependiendo de factores como el uso vehicular y peatonal, las

condiciones climáticas y los estándares de gestión municipal. Dado que en la Urbanización Villa El Sol el flujo vehicular y peatonal es moderado, se ha considerado un valor de referencia del 2% anual. Sin embargo, en base al análisis detallado de actividades necesarias tales como limpieza, supervisión, mantenimiento preventivo y correctivo se ha determinado que el proyecto requerirá una inversión anual de S/ 49,377.00 para garantizar la conservación de la infraestructura vial ejecutada y evitar su deterioro prematuro.

- Costos Incrementales del Proyecto

Los costos incrementales reflejan la diferencia que hay entre los costos de una situación con proyecto versus los costos de una situación sin proyecto, es decir indica en cuanto se han incrementado los costos una vez puesto en marcha el proyecto, siendo estos costos los que se darán de manera constante a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto.

Los costos incrementales del proyecto a precios de mercado comprenden la diferencia de los costos en la situación con proyecto menos la situación sin proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 4.24.
Costos Incrementales de la Alternativa Propuesta al Proyecto -Mercado

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin proyecto	Operación	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00	1,234.00
	Mantenimiento	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3	14,813.3	20,250.00	14,813.3
Con proyecto	Operación	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00	4,937.00
	Mantenimiento	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70	29,626.70	44,440.00	29,626.70

Fuente: Formato 07 A

4. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación Social

Para una eficiente evaluación económica es muy importante identificar adecuadamente cuáles son los beneficios directos que generaría el proyecto. Sin embargo, en este caso el proyecto no se puede valorar monetariamente, debido al bajo IMD existente en la zona de intervención, además porque la metodología propuesta por el sector no menciona ese tipo de evaluación para la tipología del proyecto.

Entonces, se determina los siguientes beneficios sociales o logros de metas de la satisfacción de la demanda actual y proyectada:

❖ Beneficios Sociales

El presente proyecto de infraestructura vial se constituye en un “bien público” que tiene diversos efectos, costos y beneficios para distintos agentes sociales. En tal sentido, los beneficios que brinda este bien son difícil de cuantificar razón por la cual serán valorados socialmente o cuantitativamente.

Beneficios sociales sin proyecto

Los beneficios de las vías de acceso a la Urbanización Villa el Sol, toda vez que la situación actual ofrece un inadecuado servicio de movilidad urbana.

Beneficios sociales con proyecto

Al ejecutarse el proyecto traería consigo los siguientes beneficios:

- Optimización de la transitabilidad peatonal y vehicular.
- Impulso al desarrollo urbano y social del sector.
- Mejora del ornato de la localidad.

❖ Costos Sociales

Costos de Inversión a Precios Sociales

Para hallar el costo a precios sociales se ha usado los factores de corrección establecidas en los parámetros del sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de las inversiones en este caso para ajustar los precios privados a precios sociales, Tomando como referencia el Anexo 11: Parámetros de evaluación social.

A continuación, se muestra en los siguientes cuadros, el desagregado de las actividades y de los materiales, mano de obra, ajustados con los factores antes mencionados y a precios sociales.

Cuadro 4.1
Resumen de presupuesto

Componentes	Activo	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
Pista	Costo de la pista	1.775.795,32		1.318.230,4
	Calzada	1.508.200,77		1.119.586,3
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	1.019.298,28	0,847	863.345,6
	Mano de obra calificada	30.707,43	0,79	24.258,9
	Mano de obra semicalificada	219.665,92	0,60	131.799,6
	Mano de obra no calificada	238.529,14	0,42	100.182,2
	Combustible		0,735	0,0



Vereda	Berma	267.594,56		198.644,1
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	180.850,37	0,847	153.180,3
	Mano de obra calificada	5.448,31	0,79	4.304,2
	Mano de obra no calificada	38.974,52	0,60	23.384,7
	Mano de obra semicalificada	42.321,35	0,42	17.775,0
	Combustible		0,735	0,0
	Costo de la vereda	401.850,81		298.306,9
	Vereda	401.850,81		298.306,9
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	271.585,75	0,847	230.033,1
	Mano de obra calificada	8.181,80	0,79	6.463,6
	Mano de obra no calificada	58.528,63	0,60	35.117,2
	Mano de obra semicalificada	63.554,62	0,42	26.692,9
	Combustible		0,735	0,0
SUB TOTAL		2.177.646,1		1.616.537,3
Expediente técnico		76.894,28	0,82	63.053,3
Supervisión		107.652,00	0,82	88.274,6
Gestión para la ejecución del proyecto		23.068,29	0,82	18.916,0
Liquidación		23.068,29	0,82	18.916,0
COSTO DE INVERSIÓN A PRECIOS SOCIALES		2.408.329,00		1.805.697,24

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Costos de Mantenimiento preventivo y correctivo a Precios Sociales

Para la obtención de los costos de mantenimiento a precios sociales, se utilizan los factores de conversión indicados anteriormente mostrándose a continuación los costos sociales globales:

Cuadro 4.2
Costos de Mantenimiento preventivo y correctivo a precios sociales

Costos de mantenimiento			Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
Sin proyecto	Preventivo		13.500,00		9.299,5
	Bienes transables			1,080	0,0
	Bienes no transables		6.075,00	0,847	5.145,5
	Mano de obra calificada		1.485,00	0,79	1.173,2
	Mano de obra no calificada		2.700,00	0,60	1.620,0
	Mano de obra semicalificada		3.240,00	0,42	1.360,8
	Combustible			0,735	0,0
	Correctivo		6.750,00		4.649,7
	Bienes transables			1,080	0,0
	Bienes no transables		3.037,50	0,847	2.572,8
	Mano de obra calificada		742,50	0,79	586,6
	Mano de obra no calificada		1.350,00	0,60	810,0
	Mano de obra semicalificada		1.620,00	0,42	680,4
	Combustible			0,735	0,0
Con proyecto	Preventivo		14.813,34		10.204,2
	Bienes transables			1,080	0,0

	Bienes no transables	6.666,00	0,847	5.646,1
	Mano de obra calificada	1.629,47	0,79	1.287,3
	Mano de obra no calificada	2.962,67	0,60	1.777,6
	Mano de obra semicalificada	3.555,20	0,42	1.493,2
	Combustible		0,735	0,0
	Correctivo	29.626,67		20.408,3
	Bienes transables		1,080	0,0
	Bienes no transables	13.332,00	0,847	11.292,2
	Mano de obra calificada	3.258,93	0,79	2.574,6
	Mano de obra no calificada	5.925,33	0,60	3.555,2
	Mano de obra semicalificada	7.110,40	0,42	2.986,4
	Combustible		0,735	0,0

Fuente: Ficha Técnica Estándar

Cuadro 4.2
Costos de Mantenimiento preventivo y correctivo incrementales a precios sociales

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin proyecto											
	Mantenimiento	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3	4.779,3	14338	4.779,3
Con proyecto											
	Mantenimiento	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2	20.977,2	31.465,8	20.977,2

Fuente: Elaboración propia

❖ Indicadores de rentabilidad social

Frente a la dificultad de poder valorizar los beneficios que generará la ejecución del proyecto, nos conduce a efectuar la evaluación del proyecto mediante el método Costo – Eficacia, lo que nos permitirá evaluar económicamente, para cuyo efecto se toman los costos incrementales a precios sociales de los componentes señalados, los que han sido actualizados, en el horizonte de evaluación, a una tasa social de descuento del 8%.

Elegimos como indicador de Efectividad, al número de beneficiarios directos en el horizonte de evaluación del proyecto.

CUADRO N° 5.4.
Evaluación costo efectividad a precios sociales alternativa

Año	Situación con proyecto				Situación sin proyecto		Costos de mantenimiento incrementales (A+D-E-F)	Flujo neto
	Costo de inversión (A)	Costo de mantenimiento preventivo (B)	Costo de mantenimiento correctivo (C)	Total (D)=(B+C)	Costo de mantenimiento preventivo (E)	Costo de mantenimiento correctivo (F)		
0	1.805.697,2			0,0			0,0	1.805.697,2
1		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
2		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7

3		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
4		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
5		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
6		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
7		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
8		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7
9		904,7	15.758,6	16.663,3	0,0	0,0	16.663,3	-16.663,3
10		904,7		904,7	0,0		904,7	-904,7

TSD =

8%

VAC

1.769.303,2

Fuente: Ficha Técnica Estándar

❖ Resumen de indicadores:

CUADRO N° 5.5
Resumen de indicadores

Tipo	Indicador	Alternativa 01
Costo / Eficacia (Vías Locales)	Valor actual de los costos sociales (VACS)	S/ 1.769.303,20
	Indice de eficacia (personas)	422
	Ratio Costo - Eficacia (CE)	4.192,66

Fuente: Ficha Técnica Estándar

CUADRO 5.6:
Costo m2 según componente

Tipo	Indicador	Alternativa 01	Costos por m2 referenciales			¿El costo por m2 es ≤ al costo referencial?
			Zona	Tipo de pavimento	Costo por M2	
Costo por m2 según componente	Costo por m2 pista	S/ 491,54	SIERRA	Adoquinado	368,27	SI
	Costo por m2 vereda	S/ 343,96	SIERRA	Concreto	225,11	SI
	Costo por m2 ciclovía	#¡DIV/0!	SIERRA	Adoquinado	209,35	#¡DIV/0!

Fuente: Ficha Técnica Estándar

Según la metrología del sector, se establece parámetros como es el costo por m2 intervenido, donde tenemos que el presente proyecto, se encuentra por debajo de los costos por m2 establecidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

4.2. Análisis de sensibilidad del proyecto

Este análisis nos permite medir el nivel de sensibilidad en la estimación de los indicadores de costos con relación a la variación del monto de inversión, por ser ésta la variable más importante del proyecto. Esta prueba también consiste en modificar las condiciones del proyecto en relación a algunos aspectos y medir lo que sucede con el indicador de costo efectividad, por lo que el siguiente criterio de evaluación responde a realizar el análisis de sensibilidad de los indicadores de rentabilidad del proyecto de la única alternativa, frente al comportamiento de las variables relevantes que consideramos para el proyecto; en este caso la

inversión influye significativamente en los costos incrementales, y por consiguiente en los indicadores de evaluación, dicha estimación se presenta en los cuadros siguientes que se presenta.

CUADRO N° 5.7

Resumen de análisis de sensibilidad frente a variaciones en el monto de inversión

ICE		Variación % del VACT						
		+0.750	+0.500	+0.200	0.000	-0.200	-0.500	-0.750
Variación % del total de beneficiarios	75%	S/. 4.192,66	S/. 3.593,71	S/. 2.874,97	S/. 2.395,81	S/. 1.916,65	S/. 1.197,90	S/. 598,95
	50%	S/. 4.891,44	S/. 4.192,66	S/. 3.354,13	S/. 2.795,11	S/. 2.236,09	S/. 1.397,55	S/. 698,78
	20%	S/. 6.114,30	S/. 5.240,83	S/. 4.192,66	S/. 3.493,88	S/. 2.795,11	S/. 1.746,94	S/. 873,47
	0%	S/. 7.337,16	S/. 6.288,99	S/. 5.031,19	S/. 4.192,66	S/. 3.354,13	S/. 2.096,33	S/. 1.048,17
	-20%	S/. 9.171,45	S/. 7.861,24	S/. 6.288,99	S/. 5.240,83	S/. 4.192,66	S/. 2.620,41	S/. 1.310,21
	-50%	S/. 14.674,32	S/. 12.577,98	S/. 10.062,39	S/. 8.385,32	S/. 6.708,26	S/. 4.192,66	S/. 2.096,33
	-75%	S/. 29.348,63	S/. 25.155,97	S/. 20.124,78	S/. 16.770,65	S/. 13.416,52	S/. 8.385,32	S/. 4.192,66

Fuente: Elaboración propia

Frente a cambio en el monto de inversión, tenemos que un incremento de hasta un 75% incrementaría el ICE a 7.337,16 soles por beneficiario, mientras que una reducción de hasta el -75%, nos daría un ICE de 1.048,17 soles por beneficiario.

Para cambios en el número de beneficiarios, tendríamos que un incremento de hasta un 75% de los beneficiarios permitiría reducir el ICE hasta 2.395,81 soles por beneficiario atendido, mientras que la reducción de los beneficiarios hasta un -75% incrementaría el ICE hasta 16.770,65 soles por beneficiario atendido, este último supuesto no se daría dado que la zona se encuentra en proceso de expansión poblacional al igual que todo el distrito.

4.3. Análisis de sostenibilidad

La Sostenibilidad está referida a la posibilidad de que el proyecto genere los beneficios esperados a lo largo del periodo de su horizonte. Se realiza el siguiente análisis referente a los siguientes puntos:

- **Financiamiento de la Inversión:**

La Municipalidad Distrital de Cerro Colorado asumirá el financiamiento total para la elaboración de los estudios de preinversión y del expediente técnico. Asimismo, la ejecución de la obra será financiada en su totalidad con recursos de la municipalidad, la cual se compromete a cubrir el 100% del costo del proyecto.

- **Operación y Mantenimiento:**

Los costos de operación y mantenimiento serán asumidos por la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado, para lo cual existe el compromiso por parte de la Municipalidad.

- **Arreglos institucionales para la ejecución del PI y operación del servicio:**

La Municipalidad Distrital de Cerro Colorado como unidad ejecutora del proyecto asume la gestión antes las entidades competentes en caso de que éste sea canalizado mediante otra institución.

CUADRO N° 5.8.

Capacidad institucional

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Órgano técnico responsable de la operación y mantenimiento del proyecto	Sub Gerencia de Mantenimiento de Infraestructura Pública	ROF de Municipalidad
Análisis de la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento	Disponibilidad de Recursos Económicos de Canon para Inversión	Ley de Presupuesto, Programación PMI de Municipalidad
Descripción de la capacidad de gestión del operador	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.4. Gestión integral de los riesgos

Los peligros relevantes que ocurren en la zona de intervención son los sismos, es así como se tiene identificado en el mapa de riesgo sísmico de la Región Arequipa. Por ello se tiene que considerar tal peligro en los elementos y componentes del proyecto que comprende el mejoramiento de calles.

4.5. Medidas de reducción de riesgos

Es importante considerar y aplicar normas de sismo resistencia, en el mejoramiento de infraestructura vial.

CUADRO 4.9
Medidas De Reducción De Riesgos

TIPO DE RIESGO (OPERACIONAL, CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO, MERCADO, FINANCIERO, LEGAL, ...)	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA* (BAJA, MEDIA, ALTA)	IMPACTO (BAJO, MODERADO, MAYOR)	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Lluvias	Precipitación pluvial	media	moderado	Estudio de Impacto Ambiental
Sismos	Movimiento sísmico	alta	Alta prioridad	Uso norma E.030
Erosiones	Erupciones volcánicas	media	moderado	Estudio de Impacto Ambiental

Fuente: Elaboración propia

4.6. Requerimientos de Recursos

Para la implementación del estudio tendrá que elaborarse y aprobar el Expediente Técnico, el área competente es la Gerencia de Obras de Infraestructura Pública quien tendrá que solicitar la contratación del Consultor y/o empresa el cual pasará por un proceso de contratación y el área encargada será la Administración. Una vez aprobada el expediente técnico se tendrá proceder a la ejecución de la obra mediante Licitación Pública siempre y cuando la Gerencia de Planificación Presupuesto haya dado la certificación de la disponibilidad presupuestal para su ejecución y con ello proceder a la ejecución. En todo este procedimiento la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado tiene implementada las áreas correspondientes y cuenta con el personal calificado para este tipo de procesos.

Los criterios a considerar para una adecuada gestión y manejo del medio ambiente que necesariamente se verá afectado por el proyecto implicará identificar y predecir los impactos que afecten a los diferentes componentes ambientales como el aire, ruido, áreas verdes, morfología rural, alternaciones del tránsito vehicular, otros que puedan generarse durante el proceso constructivo de la obra.

4.7. Impacto Ambiental

Los criterios a considerar para una adecuada gestión y manejo del medio ambiente que necesariamente se verá afectado por el proyecto implicará identificar y predecir los impactos que afecten a los diferentes componentes ambientales como el aire, ruido, áreas verdes, morfología rural, alternaciones del tránsito vehicular, otros que puedan generarse durante el proceso constructivo de la obra

Así mismo se debe adoptarse las medidas de mitigación ambiental y acciones que permitan reducir al mínimo los impactos negativos particularmente durante la ejecución de la obra, para lo cual se adoptara algunas medidas en coordinación con la población directamente beneficiada

- Impactos Negativos
 - Riesgo de accidentes en el proceso constructivo al invadir la zona de trabajo en horas en la que se ejecuta la obra.
 - Disminución de la calidad del aire, movimiento de tierras, demolición, eliminación de material excedente temporalmente afectara el entorno.
 - Incremento de los ruidos, efecto temporal por operación de los equipos a usarse.
- Medida de Mitigación
 - Ante el riesgo de accidentes, las medidas que se aplicaran es la implementación de una buena señalización colocando cintas el cual evitara que se pueda circular por el área de construcción, además se construirá temporalmente un cerco de protección.
 - Con respecto al movimiento de tierras se debe efectuar riego constante a fin de atenuar el levantamiento de polvo que pudiera afectar temporalmente tanto el entorno.
- Matriz de impacto ambiental
 - A fin de evitar la acumulación de material de corte se deberá utilizar señalizaciones donde se indique que no es la zona de desechos de residuos.

CUADRO N° 5.10.
Matriz de impactos y mitigación

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Durante la Ejecución	
Impacto 1: Incremento de los ruidos, efecto temporal por operación de los equipos a usarse	Los ruidos provocados por las máquinas y equipo se deberán controlar y verificar que dichas maquinarias estén implementadas con el sistema de silenciadores además deben tener implementos de protección para los operadores maquinistas.
Impacto 2: Los puntos de acumulación de material de excavación pueden ser confundidos con puntos de acopio de basura generando focos infecciosos	Con respecto al transporte de materiales a fin de disminuir la contaminación del ambiente con material fino proveniente del transporte a la obra, las tolvas

	de los camiones serán cubiertas con mantas evitando la emisión de dichas partículas de material fino.
Impacto 3 Riesgo de accidentes en el proceso constructivo al invadir la zona de trabajo en horas en la que se ejecuta la obra.	Se plantea buena señalización colocando cintas el cual evitará la circulación de vehículos por el área de construcción, además se construirá temporalmente un cerco de protección.
Impacto 4 Disminución de la calidad del aire, movimiento de tierras, demolición, eliminación de material excedente temporalmente afectara el entorno.	Con respecto al movimiento de tierras se debe efectuar riego constante a fin de atenuar el levantamiento de polvo que pudiera afectar temporalmente el entorno
Durante el Funcionamiento	
Impacto 1: Aprovechamiento y uso indebido de la Infraestructura vial	La municipalidad realizara vistas a la infraestructura nueva

Fuente: Elaboración propia

Los principales costos de Mitigación ambiental, lo podemos resumir en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 5.11.
Resumen de costos de mitigación de impacto ambiental

Impactos negativos		Medidas de mitigación	Costo (S/.)
Durante la Ejecución			
Impacto 1:	Acumulación de material excedente y préstamo	Adecuación de botaderos y canteras para el material excedente y material de préstamo	0.00
Impacto 2:			
Durante el Funcionamiento			
Impacto 1:	No se genera efectos negativos		
Impacto 2:			

Fuente: Ficha Técnica Estándar

4.8. Matriz de marco lógico

CUADRO: N° 5.12.
MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	Nivel de Objetivo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Población con mejor calidad de vida	Más del 80% de la población beneficiaria percibe que el proyecto mejoró su calidad de vida en el 1er año de operación del proyecto	Resultado de las encuestas de percepción aplicadas a la población beneficiaria	
Propósito	Población con adecuado acceso al servicio de movilidad urbana	100% de la población beneficiaria accede a adecuados servicios de movilidad urbana	Informe de seguimiento post inversión	La Municipalidad realiza oportunamente el mantenimiento del proyecto.



Productos	• Adecuada infraestructura peatonal	2932,25 m2 de pistas pavimentadas en el 1er año de operación del proyecto	Informe de cierre del proyecto	Ejecución del proyecto en los plazos establecidos según cronograma.
	• Adecuada infraestructura vehicular	1168,3 m2 de veredas pavimentadas en el 1er año de operación del proyecto	Informe de cierre del proyecto	
Acciones	<p>“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA”</p> <p>Componente 01: Adecuada infraestructura vehicular</p> <p>Acción 1 : Construcción de calzada; pavimento articulado en un área de 4,502.01 m2, con pavimento articulado</p> <p>Acción 2 : Construcción de berma en 680.47 m2.</p> <p>Acción 3 : Construcción de Alcantarillas en 30.78 m3.</p> <p>Acción 4 : Construcción de área verde en 117.23 m2</p> <p>Acción 5 : Implementación de señales de tráfico, señales preventivas 02 unidades, señales verticales reglamentarias 02 unidades, señales verticales informativas 02 unidades.</p> <p>Componente 02: Adecuada infraestructura peatonal</p> <p>Acción 6 : Construcción de vereda en 1,042.93 m2, incluye martillos, rampas peatonales</p> <p>Acción 7 : Construcción de sardinel en 490.40 m.</p> <p>El proyecto incluye un plan de mitigación ambiental destinado a reducir los efectos negativos sobre el entorno durante el periodo de ejecución.</p>	Costo pistas S/ 1775795,32	- Informe mensual de avance físico y financiero del proyecto. - Valorizaciones de obra	Oportuna asignación de presupuesto
		Costo veredas S/ 401850,81		
			Resolución de aprobación del expediente técnico. Certificación presupuestal para la ejecución del proyecto de inversión.	Programación en la Cartera de Inversiones de la Municipalidad
		Costo expediente técnico S/ 76894,28		
		Costo supervisión S/ 107652		
		Costo gestión de la ejecución del proyecto S/ 23068,29		
		Costo liquidación S/ 23068,29		
		Costo de inversión del proyecto S/ 2408329		

Fuente: Ficha Técnica Estándar

5. CONCLUSIONES

- ❖ El proyecto tiene como nombre “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VÍAS LOCALES DE LA URBANIZACIÓN VILLA EL SOL, DISTRITO DE CERRO COLORADO DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA DEL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA”.
- ❖ Se tiene como objetivo Principal: Población con adecuado acceso al servicio de movilidad urbana en la Urbanización Villa el Sol, distrito de Cerro Colorado de la provincia de la Arequipa del departamento de Arequipa.
- ❖ Atributos:
 - El proyecto de inversión contribuye al cierre de brechas prioritarias de infraestructura y de acceso al “Servicio de movilidad urbana” en el área de influencia directa del proyecto; la cual permite recudir las brechas priorizadas por la Municipalidad distrital Cerro Colorado en la fase de Programación Multianual de Inversiones.
 - Brecha de Cobertura: “Porcentaje de la población urbana sin acceso a los servicios de movilidad urbana a través de vías urbanas”.
 - El proyecto contribuye al bienestar de la población beneficiaria que comprende a un total de 324 estimado al año 2026 y a un total de 4,217 habitantes durante su horizonte de evaluación del proyecto.
- ❖ La alternativa propuesta, considera un planteamiento técnico acorde a la realidad de la zona, donde se tiene un monto de inversión del proyecto de 2.408.329,00 (dos millones cuatrocientos ocho mil trescientos veintinueve con 00/100 soles), obteniendo un valor actual de costos sociales de S/ 1.805.697,24 (un millón ochocientos cinco mil seiscientos noventa y siete con 24/100 soles) y con un índice de eficacia (personas) de 422, para obtener una ratio Costo – Eficacia de S/ 4.192,66.
- ❖ El proyecto se elabora bajo los criterios y metodologías establecidas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento donde, además se ha recabado información primaria para el diagnóstico del estudio, así como trabajo de campo referido al levantamiento topográfico en la situación actual y, trabajos de mecánica de suelos para el planteamiento técnico preliminar en esta fase del ciclo de la inversión.
- ❖ Por las condiciones señaladas en los párrafos anteriores el proyecto cumple con los atributos o requisitos para ser declarado viable.

6. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda la Viabilidad del PI al cumplir con las tres atribuciones principales como cierre de brechas, da solución al problema que afecta a la población y garantía de la sostenibilidad.
- ❖ Se recomienda realizar las gestiones oportunas a la oficina de planeamiento y presupuesto para disponer los recursos para entrar a la fase de ejecución y cumplir con los cronogramas de inversión.
- ❖ La Unidad Ejecutora deberá continuar con el ciclo del Proyecto y desarrollar los estudios definitivos en base a las conclusiones y recomendaciones estipuladas en los estudios básicos y especializados del PI; Evaluación de Impacto Ambiental (certificación de corresponder su exigibilidad), el certificado de Inexistencias de Restos Arqueológicos aprobada, Saneamiento Físico Legal y, otras consideraciones del R.N.E previa a la aprobación del Expediente Técnico.
- ❖ Los estudios definitivos deberán reforzar el análisis de los costos unitarios, actualizaciones de precios, de todos los componentes que conforman el proyecto.
- ❖ En la fase de ejecución, las unidades y áreas responsables deberán hacer uso de los recursos con eficiencia, eficacia, calidad y economía que el Estado exige.
- ❖ La Unidad Ejecutora debe considerar todas las acciones previas definidas en el plan de implementación del proyecto, así como otras que resulten necesarias, para el cumplimiento estricto del plazo de la ejecución del proyecto.
- ❖ Comunicar a la Unidad Formuladora cualquier modificación que se identifique en la formulación del expediente técnico o en el proceso constructivo antes de su aprobación o ejecución, a fin de que ésta evalúe la pertinencia y si afecta o no al objetivo del proyecto.
- ❖ Para la fase de funcionamiento se debe realizar una adecuada y oportuna programación de los mantenimientos preventivos y correctivos para conservar los activos a ejecutar con el proyecto
- ❖ Programar los recursos económicos de manera anual para la ejecución de los mantenimientos programados.