

**ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD DEL
PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA DE CÓDIGO SNIP N° 281594
“MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
VEHICULAR Y PEATONAL DE LA VÍA COLECTORA COMPRENDIDA POR
LAS CALLES SAN PEDRO, ACOMAYO Y AV. LA UNIÓN (TRAMO: AV. 26
DE NOVIEMBRE - AV. VÍCTOR MALASQUEZ), DISTRITOS DE VILLA
MARÍA DEL TRIUNFO Y PACHACAMÁC, PROVINCIA DE LIMA – LIMA.**

ETAPA DE FACTIBILIDAD

INFORME N° 03: FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
EIA**



LIMA, MARZO 2017

1.1	ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
1.1.1	DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	5
1.2	MARCO LEGAL	6
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
1.3.1	Nombre del Proyecto	10
1.3.2	Ubicación del Proyecto.....	10
1.3.3	Planteamiento de Subtramos.....	12
1.3.3.1	SubTramo “A”: Par Vial de VMT.	13
1.3.3.2	Sub-Tramo “B”: de ladera en VMT.	17
1.3.3.3	Sub-Tramo C: “desarrollo en curvas” de ascenso a la cumbre.	19
1.3.3.4	Sub-Tramo D: de ladera en Retamal (Pachacamác).	20
1.3.3.5	Sub-Tramo E: de Salida en Pachacamác.....	21
1.3.4	Características del proyecto.....	23
1.3.4.1	Etapas de planificación	23
1.3.4.2	Etapas de construcción	26
1.3.4.3	Etapas de Operación y Mantenimiento	28
1.3.4.4	Etapas de Abandono y Cierre.....	28
1.3.4.5	Infraestructura de los servicios	29
1.3.4.6	Vías de acceso	29
1.3.4.7	Materias primas e insumos	29
1.3.4.7.1	Recursos Naturales.....	29
1.3.4.7.2	Materiales, Materia Prima para la ejecución del proyecto.....	30
1.3.4.7.3	Insumos Químicos	31
1.3.4.8	Servicios temporales	32
1.3.4.8.1	Servicios Higiénicos	32
1.3.4.8.2	Personal.....	32
1.3.4.8.3	Efluentes y/o Residuos Líquidos:.....	32
1.3.4.8.4	Residuos Sólidos	34
1.3.4.8.5	Transporte y Disposición Final	35
1.3.4.8.6	Emisiones Atmosféricas	37
1.3.4.8.7	Generación de Ruido	37
1.3.4.8.8	Generación de Vibraciones	38
1.3.4.8.9	Generación de radiaciones.....	39
1.3.4.8.10	Tipo de residuos	39
1.4	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.....	40
1.4.1	Área de influencia	40
1.5	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO Y ABIÓTICO	42
1.5.1.1	Información meteorológica.....	42
1.5.1.1.1	Clima.....	42
1.5.1.1.2	Temperatura.....	42
1.5.1.1.3	Precipitación.....	43
1.5.1.1.4	Humedad relativa.....	44
1.5.1.1.5	Vientos.....	44
1.5.1.2	Clasificación Climática	45
1.5.1.2.1	Aire	45
1.5.1.2.2	Estándares de calidad del aire.....	45
1.5.1.2.3	Ruido	47
1.5.1.2.4	Estándares de Ruido Ambiental	47
1.5.1.2.5	Hidrología	48

1.5.1.2.6	Geología, Geomorfología y Estratigrafía	50
1.5.2	Aspectos del Medio Biológico	55
1.5.2.1	Zonas de vida.....	55
1.5.2.2	Flora.....	55
1.5.2.3	Fauna	56
1.5.3	Aspectos del Medio Socio Económico y Cultural	56
1.5.3.1	Demografía del área de estudio	57
1.5.3.1.1	Población total y densidad poblacional en el distrito del AI	57
1.5.3.1.2	Distribución de la población según grupos de edad	57
1.5.3.2	Educación	58
1.5.3.3	Estado de la salud de la población	59
1.5.3.4	Seguro de Salud.....	59
1.5.3.5	Mortalidad y esperanza de vida	60
1.5.3.6	Mortalidad Infantil	60
1.5.3.7	Esperanza de vida.....	61
1.5.3.8	Desnutrición	62
1.5.4	Condiciones de Vivienda y Servicios en la zona a Intervenir	62
1.5.4.1	Servicios Públicos	62
1.5.4.2	Acceso a Conexión Domiciliaria de Desagüe.....	63
1.5.4.3	Acceso a Energía Eléctrica	64
1.5.4.4	Información y Comunicación.....	65
1.5.5	Vivienda.....	65
1.6	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	66
1.6.1	Introducción	69
1.6.2	Objetivo	69
1.6.3	Marco legal.....	70
1.6.4	Tipos de actividad para la Participación ciudadana	71
1.6.5	Taller Participativo	71
1.6.6	Descripción e identificación de los grupos de interés.....	71
1.6.7	Impactos Socio Ambientales Identificados Hasta El Momento	73
1.6.8	Convocatoria	73
1.6.9	Resultado Del Taller Participativo	75
1.6.9.1	Desarrollo Del Taller Participativo.....	75
1.6.9.2	Registro Del Taller Participativo	76
1.7	DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	77
1.7.1	Evaluación De Impactos Ambientales	77
1.7.2	Metodología De Evaluación	77
1.7.3	Resultados	82
1.7.4	Conclusión De La Evaluación De Impactos	86
1.8	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	89
1.8.1	Sub programa de manejo de emisiones gaseosas y material particulado	89
1.8.2	Subprograma de manejo de ruido	90
1.8.3	Subprograma de manejo de residuos sólidos	91
1.8.4	Sub programa de protección de recursos naturales	96
1.8.5	Sub programa de señalización ambiental y seguridad.....	96
1.8.6	Plan De Señalización.....	100
1.8.6.1	Zona De Trabajo	101
1.8.6.2	Señales Particulares Para Las Zonas De Trabajo	103
1.8.6.3	Marcas Elevadas Particulares Para Las Zonas De Trabajo.....	104

1.8.6.4	Plan De Desvíos Por Etapas	109
1.8.6.5	Sub programa Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador	109
1.8.6.6	Sub programa de educación ambiental	110
1.8.6.7	Sub Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local no Calificada.	113
1.8.6.8	Sub programa Código de Conducta para Trabajadores.	114
1.8.6.9	Sub Programa de Rutas para el tránsito de unidades de carga	115
1.9	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	116
1.10	CRONOGRAMA DE EJECUCION.....	124
1.11	PRESUPUESTO AMBIENTAL.....	125
1.12	CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA PARA EL ESTUDIO Y TERMINOS DE REFERENCIA.....	127
1.13	BIBLIOGRAFIA.....	128

1.1 ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1.1 DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

➤ **NOMBRE DEL PROPONENTE (PERSONA NATURAL O JURÍDICA) Y SU RAZÓN SOCIAL**

- **Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC):** 2010006337
- **Domicilio legal:** Vía Evitamiento
- **Calle y Número:** K.m. 1.7
- **Distrito:** La Molina
- **Provincia:** Lima
- **Departamento:** Lima
- **Teléfono:** 208-0000
- **Correo electrónico:** www.emape.gob.pe

➤ **TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL**

- **Nombres completos:** Vilma Jaqueline Calderón Vigo
- **Documento de identidad N°:** 07273210
- **Domicilio:** Vía Evitamiento K.m. 1.7
- **Teléfono:** 208-0000
- **Correo electrónico:** jcalderon@emape.gob.pe

➤ **ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR:**

Persona Natural

Nombre : **VERA & MORENO S.A., Consultores de Ingeniería**
RUC : 20137109612
Dirección : Av. José Leal N° 1526, Lince
Teléfonos : 470-1310, 470-0790
Fax : 470-3059
E-mail : vmsa@veraymoreno.com

Persona Jurídica

Nombre de la Empresa : **VERA & MORENO S.A.,
Consultores de Ingeniería**
RUC : 20137109612
Profesionales :

Especialidad	Nombres y apellidos
Jefe de estudios	Luis Vera Varandiarán
Especialista en Evaluación de Impactos Ambientales	Mariella Campos Félix

Domicilio : Av. José Leal N° 1526 - Lince
Teléfono : 470-3059/470-0790
Correo electrónico : legal@veraymoreno.com

En el Anexo 1 se adjunta la vigencia de poder del representante legal.

1.2 MARCO LEGAL

El proyecto está enmarcado en el marco legal ambiental vigente, bajo el cual se desarrolla el “Mejoramiento y Construcción de la Infraestructura vehicular y Peatonal de la Vía Colectora Compreendida por las Calles San Pedro, Acomayo y Av. La Unión (Tramo: Av. 26 De Noviembre - Av. Víctor Malasquez), Distritos de Villa María del Triunfo y Pachacamac, Provincia De Lima – Lima.

La Ley General del Ambiente (Ley N° 28611, aprobada el 15 de Octubre del 2005) establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta al Sistema Nacional de Estudios de Impacto Ambiental (SNEIA).

Dicha ley establece en su artículo 75.2º que los estudios para proyectos de inversión a nivel de pre-factibilidad, factibilidad y definitivo, a cargo de entidades públicas o privadas, cuya ejecución pueda tener impacto en el ambiente deben considerar los costos necesarios para preservar el ambiente de la localidad en donde se ejecutará el proyecto y de aquellas que pudieran ser afectadas por éste.

A continuación se agrupan las normas dadas por el Estado, con jerarquía nacional, cuya aplicación y validez se da en todo el territorio peruano. Se han seleccionado de acuerdo a su relación con el proyecto, y son las que se resumen a continuación en el presente Cuadro.

Cuadro 1: Marco legal Ambiental

Legislación	Institución Emisoras y/o Reguladora
NORMATIVIDAD AMBIENTAL GENERAL NACIONAL	
Constitución Política del Perú (1993)	Congreso de la Republica
Ley General del Ambiente (Ley N°28611)	Congreso de la Republica
Reglamento del numeral 149.1 del Artículo 149 de la Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente D.S. N° 004-2009-MINAM	MINAM
Título XIII del Código Penal – Delitos Ambientales, modificado por el Artículo 3° de la Ley N° 29263	Congreso de la República
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento (D.S. N° 008 – 2005- PCM)	PCM
Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Ley N° 29325)	Congreso de la República
Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245)	Congreso de la República
Reglamento de la Ley de Sistema Nacional de Gestión Ambiental D.S. N° 008-2005-PCM	PCM
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446)	Congreso de la República
Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, D.S. N° 019-2009-MINAM	MINAM
Ley General de Salud (Ley N° 26842)	Congreso de la República
Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338)	Congreso de la República
Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (D.S. N° 001-2010-AG)	MINAG
Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)	Congreso de la República
Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de la actividad de la construcción y demolición (D.S. N° 003 – 2013 – VIVIENDA)	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N°057-2004-PCM)	Congreso de la República
Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales (D.S. N° 002-2009-MINAM)	MINAM
Disposiciones Especiales para Ejecución de Procedimientos Administrativos (DS N° 254-2013-PCM)	PCM
Disposiciones especiales para ejecución de Procedimientos Administrativos y otras medidas para Proyectos de Inversión Pública y Privada (D.S. N° 060-2013-PCM)	PCM
NORMATIVIDAD ESPECÍFICA PARA BIODIVERSIDAD	
Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Ley Orgánica N° 26821)	Congreso de la República
Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839)	Congreso de la República
Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú (D.S. N° 102-2001- PCM)	PCM
Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 034-2004-AG)	MINAG
Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre (D.S. N° 043-2006-AG)	MINAG
Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834 (D.S. N° 038-2001 - AG)	MINAG

Ley Forestal y de Fauna Silvestre Ley N° 27308	Congreso de la República
NORMATIVIDAD ESPECÍFICA PARA RESTOS ARQUEOLÓGICOS	
Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296)	Congreso de la República
Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (D.S. N° 011-2006-ED)	INC
Reglamento de Investigación Arqueológica (R.S. N° 004-2000-ED)	INC
Disposiciones Especiales para Ejecución de Procedimientos Administrativos (DS N° 254-2013-PCM)	PCM
Disposiciones especiales para ejecución de Procedimientos Administrativos y otras medidas para Proyectos de Inversión Pública y Privada (D.S. N° 060-2013-PCM)	PCM
Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC	MC
NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA CALIDAD AMBIENTAL	
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002 – 2008 – MINAM)	MINAM
Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire (D.S. N° 003-2008- MINAM)	MINAM
Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire (D.S. N° 074- 2001-PCM)	PCM
Reglamento de Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido (D.S. N° 085-2003-PCM)	PCM
Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial (D. S. N° 047-2001-MTC)	MTC
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos (D.S. N° 002 – 2013 – MINAM)	MINAM
NORMAS TÉCNICAS DE REFERENCIA	
Manual de Diseño Geométrico de carreteras DG-2001 (R.M. N° 143-2001- MTC/15.17)	MTC
Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras ED-2000 (R.D. N° 1146-2000-MTC/15.17)	MTC
Especificaciones Técnicas para Conservación de Carreteras (R.D. N° 051- 2007-MTC)	MTC
Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (R.M. N° 210-2000-MTC/15.02)	MTC
anual de Ensayos de Materiales para Carreteras EM-2000 (R.D. N° 028- 2001-MTC/15.17)	MTC
NORMATIVIDAD ESPECIFICA APLICABLE AL PROYECTO	
Ley General del Transporte (Ley N° 27181)	Congreso de la República
Ley N° 28221 Ley que regula el derecho de extracción de materiales de los álveos o caudales de los ríos por las municipalidades	Congreso de la República
D.S. N° 037 – 96 – EM, dictan normas para el aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el estado	Congreso de la República
Ley N° 27117, Ley de Expropiaciones	Congreso de la República
Ley N° 27628, Ley que facilita la ejecución de obras públicas viales	Congreso de la República
Ley N° 24656, Ley de comunidades campesinas	Congreso de la República
Ley N° 26300, Ley de los derechos de participación y control ciudadanos	Congreso de la República

D.S. N° 002 – 2009 – MINAM, Decreto que aprueba el reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales	MINAM
Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la consulta Pública	Congreso de la República
Resolución Vice Ministerial N° 1079 – 2007 – MTC/02, Lineamiento para elaboración de los términos de referencia de los estudios de impacto ambiental para proyectos de infraestructura vial.	MTC
R.D. N° 006 – 2004 – MTC/16 Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Procedo de Evaluación Ambiental y Social en el Sub sector Transporte	MTC
R.D. N°030 – 2006 – MTC/16. Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes	MTC
R.D. N° 028 – 2006 – MTC/16. Manual de relaciones comunitarias para proyectos de infraestructura vial	MTC

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 Nombre del Proyecto

El nombre del proyecto es “**Mejoramiento y Construcción de la Infraestructura vehicular y Peatonal de la Vía Colectora Comprendida por las Calles San Pedro, Acomayo y Av. La Unión (Tramo: Av. 26 De Noviembre - Av. Víctor Malasquez), Distritos de Villa María del Triunfo y Pachacamac, Provincia De Lima – Lima**”.

- Tipo de proyecto: El proyecto es nuevo
- Monto estimado de la Inversión: 54,467,079.31 soles
- Código SNIP: 281594
- Vida útil: 10 años

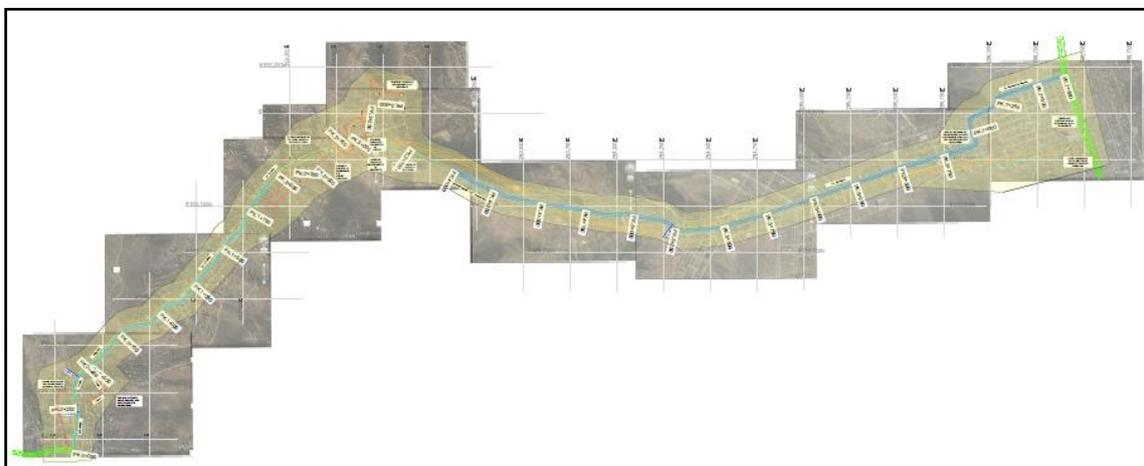
En el Anexo 2 se adjunta la Ficha del Banco de Proyectos

1.3.2 Ubicación del Proyecto

El presente proyecto, tiene el objetivo de mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en el eje vial de una vía colectora metropolitana que forma parte del Sistema Vial Metropolitano (SVM) y que por ende es de competencia exclusiva de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) que está conformada por la **secuencia de: calle San Pedro - Calle Acomayo - Av. La Unión (o Retamal)**, en el tramo desde la intersección de la vía Arterial Av. 26 de Noviembre en el distrito de Villa María del Triunfo, hasta la vía arterial de la Av. Víctor Malásquez en el otro distrito de Pachacamac.

Dicha ruta tiene una extensión de 7,6 km y es una ruta estratégica que unirá dos distritos pero además dos cuencas geográficas distantes separadas por una gran colina: la llanura de Villa El Salvador y las estribaciones de la cuenca del Río Lurín.

Figura 1: Ubicación del proyecto



Fuente: Vera y Moreno SA

El ámbito de estudio se encuentra delimitado por:

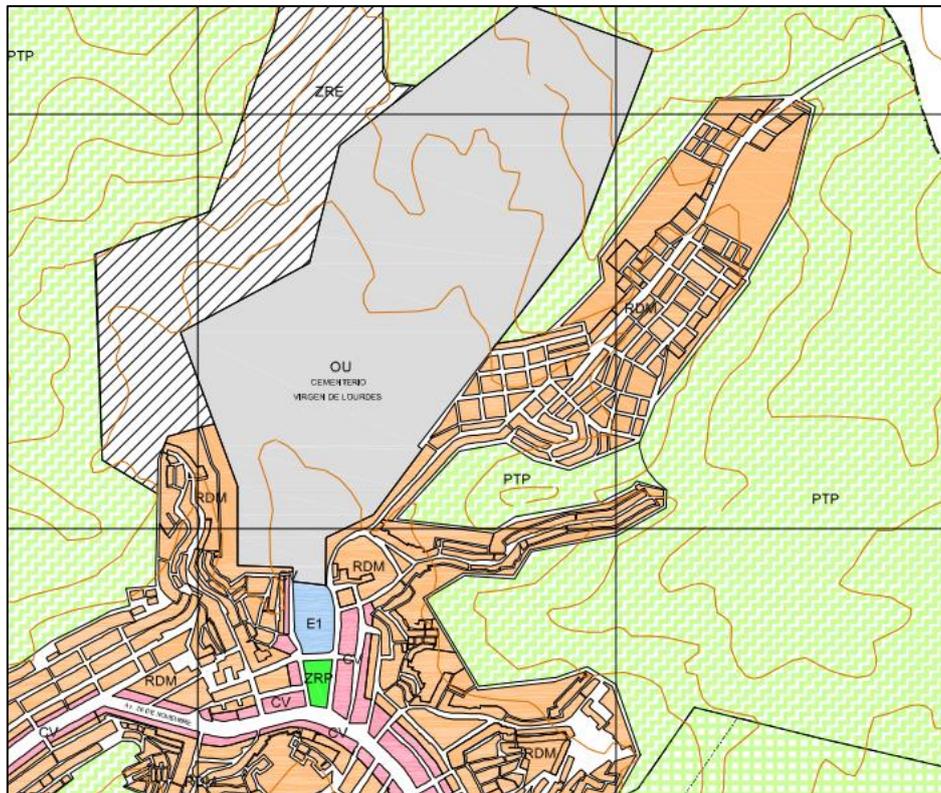
- Norte: Limita con el distrito de la Molina
- Sur: Limita con el distrito de Villa María del Triunfo
- Este: Limita con el distrito de Pachacamac
- Oeste: Limita con el distrito de Santiago de Surco

Se adjunta en el Anexo Planos- 01

a. Zonificación Distrital o Provincial

En las zonas colindantes al proyecto la zonificación en su mayoría son de usos especiales y residenciales de desarrollo medio. Ver Anexo 3.

Figura 2: Zonificación del proyecto



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima

b. Área natural protegida y zona de amortiguamiento

El presente proyecto no atraviesa ninguna área natural protegida, ni ninguna zona de amortiguamiento.

c. Zonas de patrimonio histórico y arqueológico

El presente proyecto no atraviesa ningún patrimonio histórico y arqueológico. De acuerdo al Decreto Supremo N° 054 -2013 –PCM, en cuyos contenidos se precisa que para proyectos sobre infraestructura preexistente, se considera que en la etapa de construcción del proyecto se deberá elaborar el plan de monitoreo Arqueológico y presentarlo ante la Dirección de Arqueología del Ministerio de cultura.

1.3.3 Planteamiento de Subtramos.

En el sentido de las graves dificultades expuestas, se ha preparado y se adjunta una **PROPUESTA DE DISEÑO CONCEPTUAL DEL TRAZO GENERAL DE LA VIA COLECTORA DE INTERCONEXION Y SUGERENCIAS DE AJUSTE DEL SVM** con dos laminas, que tienen un inventario detallado de las imágenes de la secuencia de los anchos reales de las vías existentes y su comparación con las secciones viales normativas, todas ellas superpuestas a las aerofotografías satelitales digitales para mejor referencia.

La PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL TRAZO, requiere conformidad de la Municipalidad Metropolitana de Lima por sus entidades pertinentes, se aporta para promover que se pueda tener cuanto antes una reunión de coordinación y definición entre el Consultor, con la Gerencia de Proyectos como Unidad Formuladora de EMAPE, con la OPI de la MML y se sugiere que sobre todo se pueda tener una reunión con la entidad normativa responsable que es la Gerencia de Desarrollo Urbano de la MML, con el apoyo y opinión del Instituto Metropolitano de Planificación (IMP) que tiene una función consultiva y asesora importante.

Decidir el trazo final y secciones a cumplir en el estudio reinterpretando el SVM, con el aval de las entidades competentes de la MML, es fundamental para proseguir con los Estudios Basicos y el Anteproyecto del DGVU del Estudio.

El trazo tiene 5 componentes conceptuales principales y diferentes:

- 1- Sub-Tramo A de Inicio en VMT (par vial e interseccion con Av. 26 Noviembre)
- 2- Sub-Tramo B de ladera en VMT.
- 3- Sub-Tramo C de “desarrollo en curvas” de ascenso a la ladera por ambos extremos.
- 4- Sub-Tramo D de ladera en Retamal (Pachacamác)
- 5- Sub-Tramo E de Salida en Pachacamác (interseccion con Av. V. Malasquez)

SubTramo "A": Par Vial de VMT.

Empleando el eje vial del lado derecho de ascenso, empieza en el costado Este de la intersección con la Av. 26 de Noviembre (Pk. 0+000) y llega hasta el inicio del ascenso de Calle Acomayo perpendicular a la ladera (Pk. 0+560).

De manera general en la descripción e imágenes del DGVU de este Subtramo y los demás, se resaltarán las pistas, veredas (trazo rojo), bermas, carriles y señalización principal en líneas gruesas encima del trazo delgado del levantamiento topográfico de fondo de los trazos. De ser necesario se destacarán algunos sectores con aerofotografías.

Al margen de las mejoras de ensanchamiento de ruta en doble sentido que se puedan efectuar en los costados del Parque, o con el retiro parcial del Cementerio en San Pedro, es una solución mas estable, y de mejor capacidad presente y futura, establecer un Par Vial de calles de dos carriles de un solo sentido.

A las vías metropolitanas identificadas (azul en el esquema del Diseño Preliminar) se le añadirían dos calles paralelas (color Guinda, locales que se deben asignar y agregar al SVM como metropolitanas).

Figura 3: Esquema de modificación de la función Vial



Fuente: Vera y Moreno

Ello permite mejor capacidad de paso y seguridad de circulación para transeúntes y residentes:

Los dos ejes del Par Vial propuesto son:

- 1) La calle **Acomayo** + calle **Paruro** serían solo de Sur a Norte.
- 2) Calle **San Pedro** (costado de cementerio) + **Virgen de Lourdes** solo de Norte a Sur.

Componentes complementarios, o sub circuitos retornar entre ambos pares:

- a) La calle San Pedro que se ubica entre el Campo Deportivo y el Parque Virgen de Lourdes puede quedar en doble sentido para circular en torno al Campo Deportivo y el Cementerio.
- b) El parque agrupa equipamientos como la Comisaria, además de comercios; por ende se necesita una vía de retorno que permita girar 360° alrededor del parque. antes de tener que volver a entrar y salir de la Avenida para buscar estacionamiento o ante una equivocación (de manera semejante al lado oeste del Parque Kennedy de Miraflores).
- c) Además, dado que la conectividad de Acomayo va a incrementar el aforo y especializar el tráfico, se debe corregir problemas de alineamiento con la intersección de Av. 26 de Noviembre, y que no tiene un carril de refugio para el giro a la izquierda o el giro en "U".

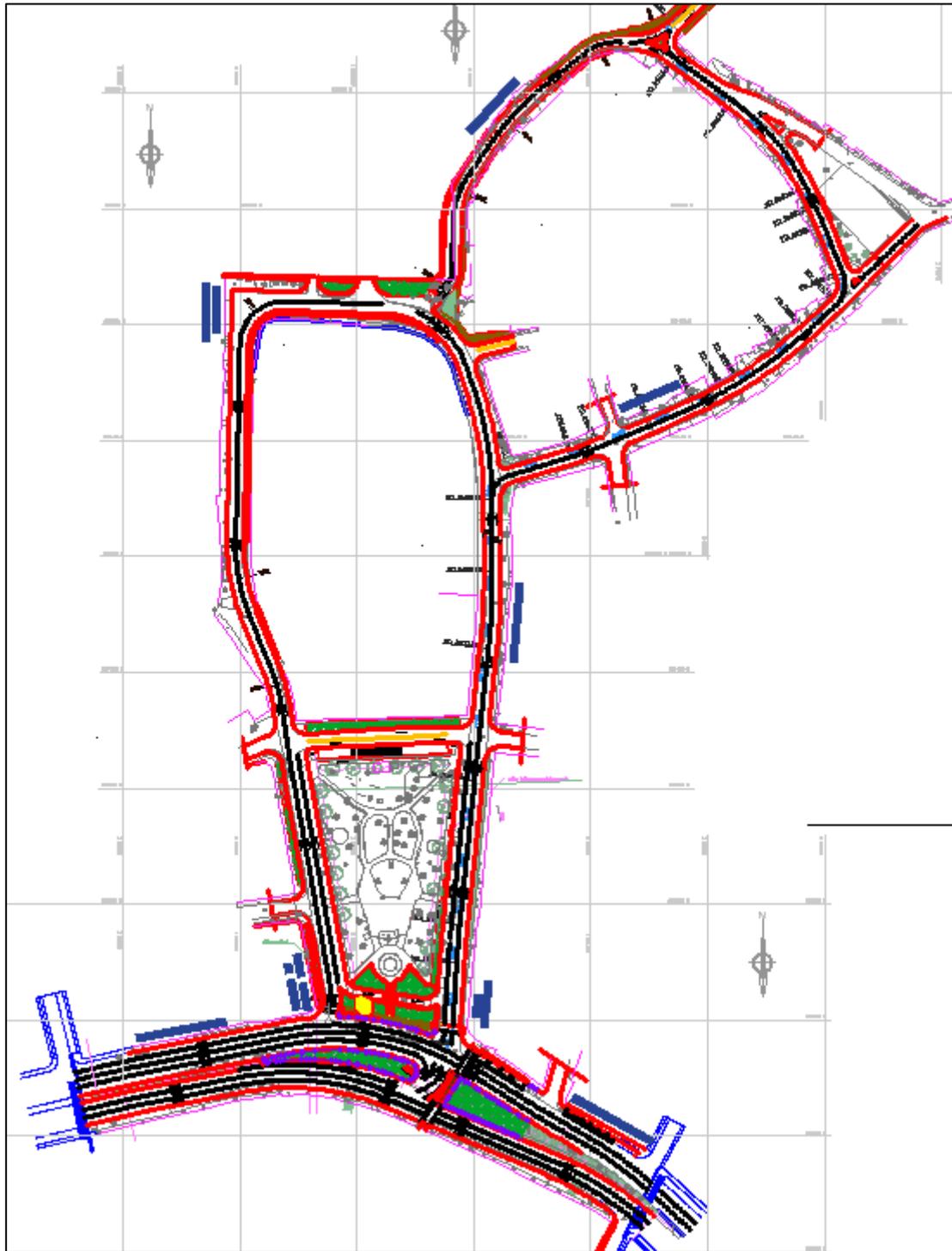
Hay espacio residual disponible, y que es mal utilizado por taxis y colectivos estacionados, comerciantes ambulantes, etc. y solo en esta intersección hay mas espacio para ensanchar el separador y girar.

Figura 4: Intersección con Av. 26 De Noviembre a Remodelar



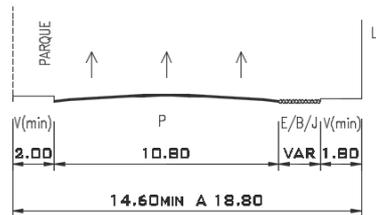
Fuente: Vera y Moreno

Figura 5: Anteproyecto DGVU Del Subtramos A: Par Vial Vmt



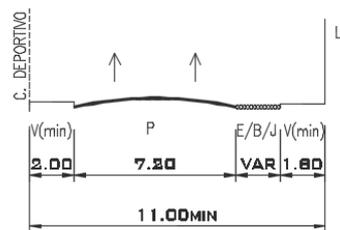
Fuente: Vera y Moreno

las secciones propuestas para ese tramo son:



SECCION : C-01-A...
CLASIFICACION : COLECTORA
NOMBRE : PAR VIAL: SAN PEDRO / VIRGEN DE LOURDES
DISTRITO : VILLA MARIA DEL TRIUNFO
TRAMO : 26 DE NOVIEMBRE - PARQUE VIRGEN DE LOURDES

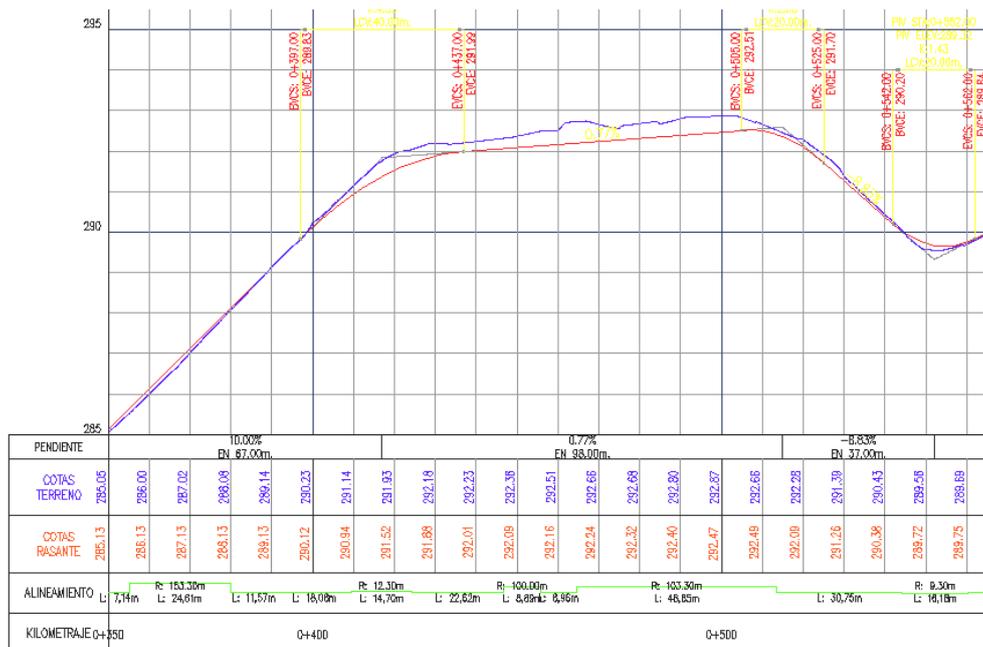
Grafico N° 1: Propuesta SVN C-01-A* De Par Vial Vmt.**



SECCION : C-02-A...
CLASIFICACION : COLECTORA
NOMBRE : PAR VIAL: SAN PEDRO / VIRGEN DE LOURDES
DISTRITO : VILLA MARIA DEL TRIUNFO
TRAMO : PARQUE VIRGEN DE LOURDES - CAMPO DEPORTIVO

Grafico N° 2: Propuesta Svn C-02-A* De Par Vial Vmt.**

En el primer subtramo la **Rasante** no supera el 10%, y tiene olo un punto bajo, que es en realidad la continuidad del eje secundario de calle San Pedro. Cabe recordar que la racionalización y geometrización de la rasante existente en trocha.



Fuente: Vera y Moreno

GRAFICO N° 3: RASANTE HASTA Pk. 0+560 AI FINAL DEL SUBTRAMO “A”.

1.3.3.1 Sub-Tramo “B”: de ladera en VMT.

Como trazo horizontal coincide con el SVM, pero las secciones son muchos mas estrechas y variables por haber sido confinadas por el alineamiento de lote construidos hasta el borde en ambos lados, y sus secciones son las mas dificiles de todo el proyecto despues de la calle San Pedro.

El subtramo inicial en la Pk. 0+560 hasta 2+050, antes de iniciar el “desarrollo vial sobre la ladera.

El proyecto deberá adecuarse a la seccion disponible y debe buscarse cuando menos la regularidad de una calzada de 6.60m y areas auxiliares para paraderos o algun separador central canalizador de ser el caso.

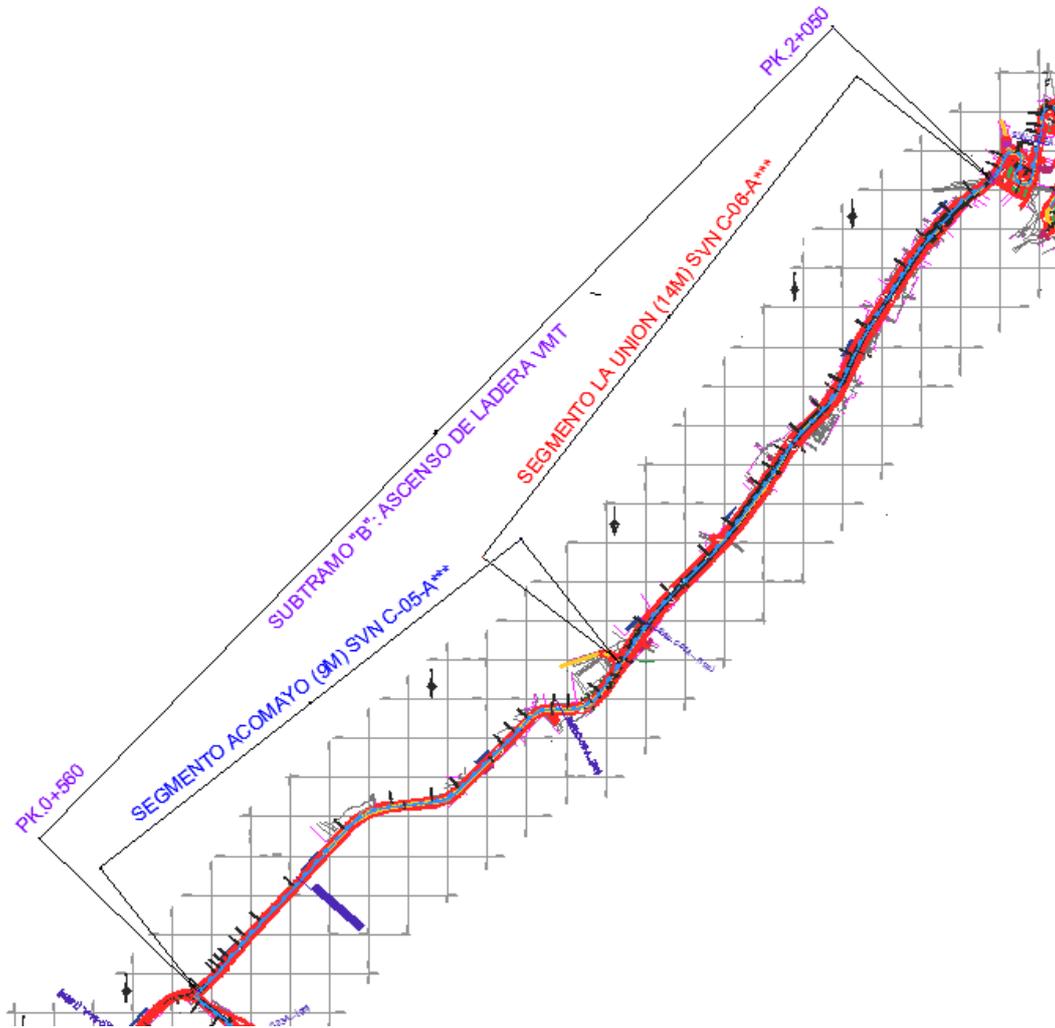


Grafico N° 4: Subtramos “B” Ascenso De Ladera Vmt

Este subtramo como se ha explicado en el Capitulo 3, tiene dos componentes notoriamente diferentes:

- 1) **La Calle Acomayo:** que amerita una seccion limitada de 9.0m con calzada de 6.60m mínimo, tal como se ha sustentado en la SVN C-05-A.... propuesta, y justo en la Av. Las Palmeras que da acceso a la zona del AAHH Sector Heroes del Cenepa.
- 2) **Av. La Unión:** A partir de ese punto, la sección física disponible mejora notoriamente, siendo al parecer otra época de asentamiento, mas consecuente con el planeamiento urban o vial. En ese componente la SVN debe conservar la calzada de 6.60m pero puede subir con bermas a 14.4m mínimo propuesto en la SVN C-06-A....

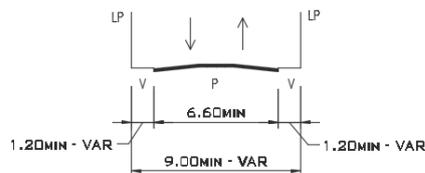
Esta ruta cruza las localidades de Santa María, pasa por el costado del Acceso al Sector Heroes del Cenepa y llega hasta Rafael Chacón, y no tiene ninguna otra posibilidad de ruta alterna o paralela, y a partir de la posición de la Foto 07, donde se acaba el par vial no habra otra opcion de circulacion y será en doble sentido.

La ruta tiene nomenclatura informal. Como identificación de componentes tenemos:

1) es llamada calle Acomayo, en un tramo del Par Vial que proviene de calle Paruro, y luego se sigue llamando Acomayo al girar hacia el Este en el segmento inicial de este subtramo (desde Pk.0+560 a Pk.1+270);

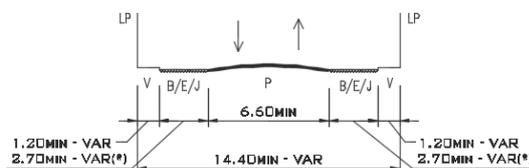
2) luego se denomina Av. La Unión en el segmento final de la Pk.1+270 a Pk. 2+050.

las secciones de la propuesta del Proyecto, para ese tramo es:



SECCION : C-05-A...
 CLASIFICACION : COLECTORA
 NOMBRE : ACOMAYO
 DISTRITO(S) : VMT
 TRAMO : PARURO - LAS PALMERAS (ACC. AAHH SECTOR HEROES DEL CENEPA)

Grafico N° 5: Propuesta SVN C-05-A* De Jr. Acomayo, Al Inicio De Ascenso De VMT.**



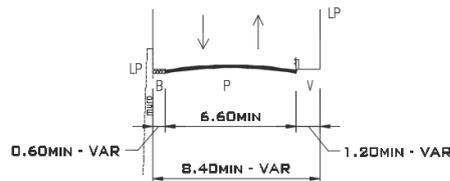
SECCION : C-06-A...
 CLASIFICACION : COLECTORA
 NOMBRE : LA UNION
 DISTRITO(S) : VMT
 TRAMO : LAS PALMERAS (ACC. AAHH SECTOR HEROES DEL CENEPA) - LADERA CERRO ZORRITOS
 NOTA (*): LA DISPONIBILIDA DE BERMA ES INTERMITENTE,
 SE EJECUTA CUANDO LA SECCION REAL LO PERMITA.
 DE HABER MAYOR SECCION SE HACE CARRIL DE PARADERO

Grafico N° 6: Propuesta SVN C-06-A* De Av. La Unión, Al Final De Ascenso De Vmt.**

1.3.3.2 Sub-Tramo C: “desarrollo en curvas” de ascenso a la cumbre.

El ascenso a laderas, es el tramo mas difícil del proyecto, y se ha tenido que resolver con condiciones geometricas criticas de radios, pendientes y tangentes operando a velocidad minima de 20kmh.

Igualmente a los otros subtramos, cabe recordar que se ha analizado y justificado una seccion vial normativa nueva para este Subtramo de curvas, donde solo debe haber veredas por el lado externo de las curvas y solo berma de sobre ancho en el lado interno de los giros. El sustento debe verse en el Capitulo 3, y para recordar la sección propuesta se refiere aquí:



SECCION : C-07-A...
 CLASIFICACION : COLECTORA
 NOMBRE : LA UNION
 DISTRITO(S) : VMT
 TRAMO : AMBAS LADERAS CERRO ZORRITOS
 NOTA (*): POR SEGURIDAD Y CAPACIDAD, VEREDAS SOLO EN EL LADO EXTERIOR DE LA CURVA Y CON BARRERAS, EN EL LADO INTERIOR DE LA CURVA O DESNIVEL: SOLO BERMA MONTABLE

Grafico N° 7: Propuesta Svn C-07-A* Laderas Del Cerro Zorritos De Vmt.**

Para pasar las veredas de un frente hacia el otro, en los tramos tipo “S” se insertan resaltos en el medio de los tramos rectos de tangente, lo que de paso reduce la velocidad de paso.

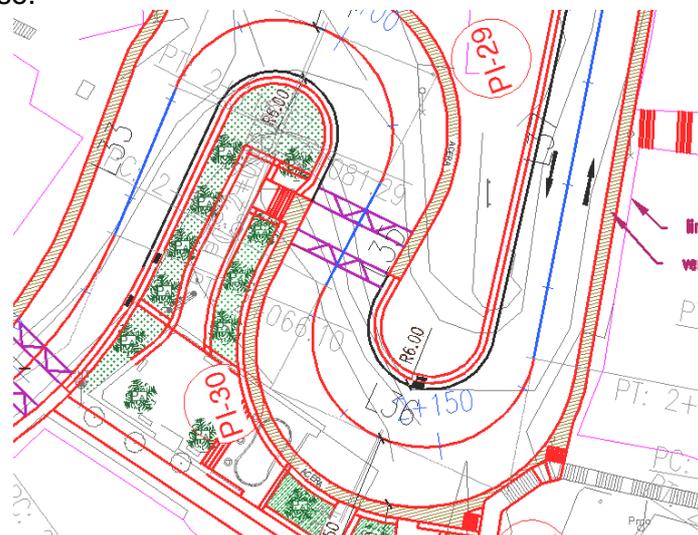


Grafico N° 8: El Resalto Pasa Las Veredas Del Lado Exterior De Una Curva Hacia El Otro.

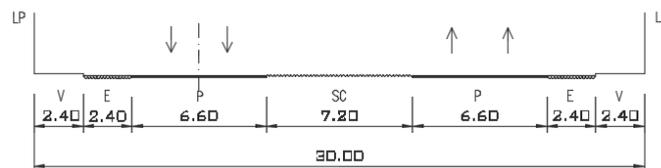
1.3.3.3 Sub-Tramo D: de ladera en Retamal (Pachacamác).

Este tramo es el mas ordenado y racional del proyecto debido al cuidado que ha tenido el municipio de Pachacamác en racionalizar la lotizacion y al menos asegurar la conservacion de la reserva de 30m de seccion de la Av. Unión, que en ese lado se le conoce como Retamal.

En este caso, habiense sido ya urbanizada la vía y consolidado su trazo de manzaneo y lotización, en donde además ya ha sido asfaltada una de las dos pistas, ya no corresponde un nuevo diseño geometrico vial de ruta, sino mas bien consolidar tecnicamente esta sección vial completa, construyendo la otra pista paralela, ejecutar el jardin separador central y la berma y vereda de la nueva pista a ejecutar.

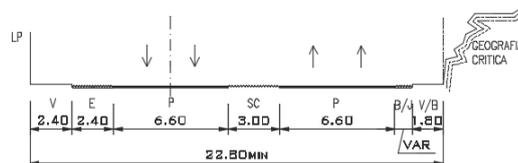
En este caso la sección típica de 30m del primer plan vial de Lima se ha cumplido en todo el tramo que estaba considerado reserva vial, y nunca debió cambiarse, pero en la Adenda 28 con los mismos componentes exacto se le renombró, y si va a haber un estudio integral de esta ruta, corresponderá entonces repetir los componentes pero darle nombre dentro de esta adenda. Ver la SVC C-08-A***.

Pero es necesario tener una sección secundaria para una zona urbana consolidada que no era antes metropolitana, y también para dos frentes donde hay que recortar laderas de cerro altas y no hay predios colindantes... en ese caso solo se reducirá el separador central pues no habrán operaciones de giro y solo habrá tránsito de paso.



SECCION : C-08-A...
CLASIFICACION : COLECTORA
NOMBRE : AV. LA UNION (INTERCONEXION PACHACAMAC - VMT)
DISTRITO(S) : VMT
TRAMO : AAHH. RETAMAL

Grafico N° 9: Propuesta SVN C-08-A* Ascenso De Sección Completa - Pachacamac.**



SECCION : C-09-A...
CLASIFICACION : COLECTORA
NOMBRE : AV. RETAMAL (INTERCONEXION PACHACAMAC - VMT)
DISTRITO(S) : VMT
TRAMOS : 1) LADERA CERRO ZORRITOS - AAHH. RETAMAL
2) AAHH. RETAMAL - AV. MALASQUEZ (VA PERIURBANA)
NOTA (*): REDUCCION DE SECC. C-08-A..., SOLO EN CONSOLIDACION URBANA CRITICA O EN EL LADO DE ACCIDENTE GEOGRAFICO CRITICO

Grafico N° 10: Propuesta SVN C-09-A* Ascenso De Sección Crítica - Pachacamac.**

1.3.3.4 Sub-Tramo E: de Salida en Pachacamác.

Este tramo corto inicia en la Pk. 7+400 y acaba en 7+780 con el final de la pista nueva involucrada en el intercambio vial a nivel provisional que se propone.

Los criterios generales de trazo son exactamente los mismos de la seccion de 30m del subtramo previo, asi que es innecesario repetirlos.

En este punto simplemente cesaría la aplicación de la SVN secundaria C-08-A*** de 22.80m para volver a aplicar la SVN C-09-A*** de 30m.

El trazo es de adecuada seccion y rasante pero con la particularidad de que se ha ejecutado por un rumbo diferente al SVM en la lotizacion de El Retamal debido a que se ha invadido de manera drastica el antiguo rumbo teorico del planeamiento vial por una fabrica de puertas de madera, incluida su invasión sobre la seccion vial de Av. Malasquez.

Este cambio tambien es iniciativa del Municipio distrital de Pachacamác y ha presentado al IMP una Propuesta formal de reajustede dicho rumbo.

En el croquis conceptual se ven las dos calzadas en azul, y en amarillo se ve el rumbo de planeamiento del SVM, poco factible de consolidar en un rumbo diagonal y atravesando la lotizacion.

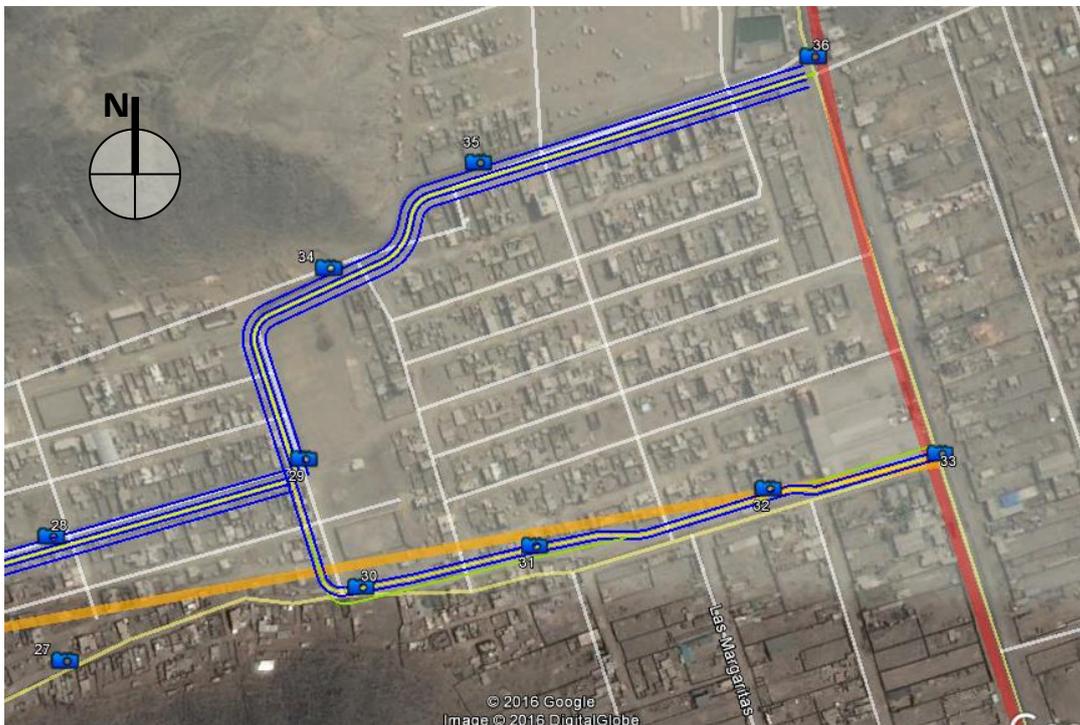


Grafico N° 11: Tramo De Salida De La Av. Colectora Por La Av. C Retamal.

Sin embargo al margen del cambio del SVM, el control urbano municipal debería dejar el trazo antiguo activo a manera de vía local y exigir el desalojo de esa fabrica invasora de la Antigua Colectora y de la Av, Malasquez.

Actualmente esa avenida es una simple carretera de 1ca/s x 2s, y no esta ubicada geométricamente en el eje medio. Tampoco esta semaforizada ni señalizada.

Sin embargo, para poder aportar a la mejor función de la Av. Acomayo que necesariamente tiene que entrar y salir a Av. Malasquez, se ha utilizado la topografía e información aerofotografica, para interpretar al menos en la interseccion la posición real del EJE MEDIO de Av. Malasquez.

Si se ve la SVN vigente, se ve que en el futuro tendrá 20.20m de ancho entre ambas pistas principales y el separador central.

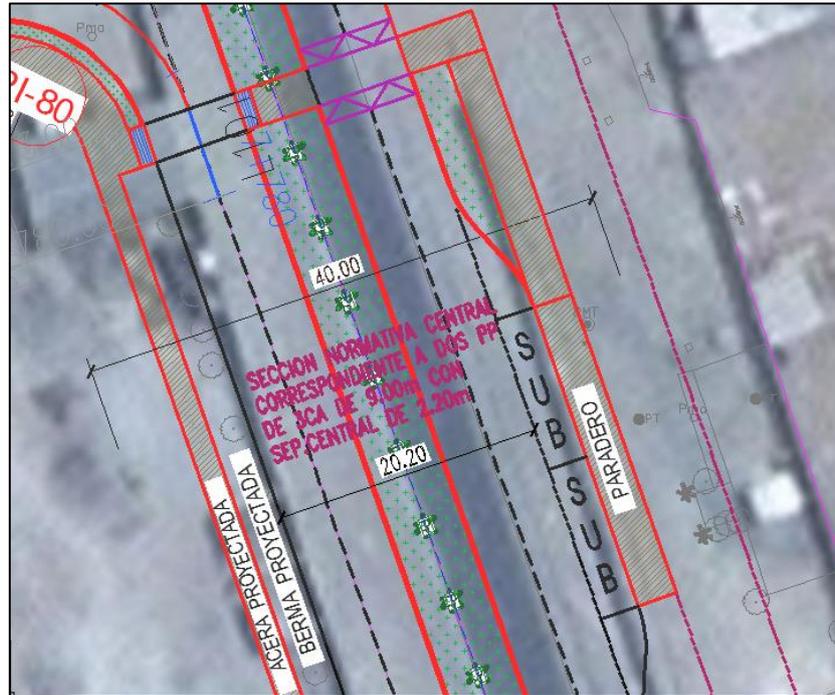
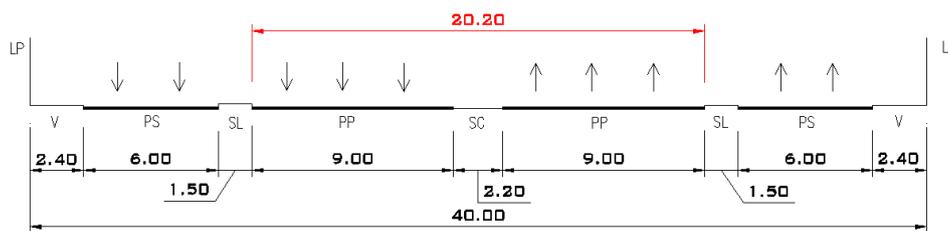


Grafico N° 12: Subtramo "E": Detalle Del Eje Medio De Malasquez.



SECCION : E - 31
 CLASIFICACION : SEMI - EXPRESA
 NOMBRE : VIA PERIURBANA - TRAMO IV - C
 DISTRITO : PACHACAMAC
 TRAMO : COLLANAC - MANCHAY BAJO

ACTL

Como actualmente no se necesitan los tres carriles solo se amplia la carretera a 2ca x S, y se habilita la ubicación de los terceros carriles centrales para sumarse al separador central. Con ese SC se podrá hacer un tramo que permita organizar los giros indirectos a la izquierda con giros en U, giros a la derecha seguros, y ubicar los paraderos a mabos lados de la Avenida.

Características del proyecto

A continuación se detalla las características

Etapas del Proyecto

1.3.3.5 Etapa de planificación

A. Estudios básicos de campo

- Topografía
- Mecánica de Suelos
- Estudio de Transito
- Recopilación de Información para elaboración de EVAP.

B. Diseño definitivo de las obras propuestas.

- Diseño de Vías.
- Diseño de Veredas
- Diseño señalética y semaforización.
- Estaciones de paraderos
-

C. Elaboración del expediente técnico

- Cálculos de los metrados de volumen de obras y equipos
- Presupuestos, análisis de costos unitarios, cronograma de ejecución de obras y equipamiento y de desembolso de fondos.
- Elaboración de especificaciones técnicas generales y particulares.

D. Campamento y patio de Maquinas

En el armado del campamento se tendrá en cuenta las condiciones climáticas y ambientales predominantes en la zona, la organización de campo, el plazo de ejecución de las obras y la disponibilidad de recursos locales (mano de obra y materiales) para adecuar el tipo de campamentos a instalarse, el área total y ambientes necesarios.

El campamento y patio de máquinas se encuentra dentro del área de influencia directa y se ubica en una zona destinada a la recreación pública, actualmente se encuentra descampado.

Figura 6: Ubicación del Campamento y Patio de Maquinas



Fuente: Vera y Moreno SA

E. Movilización y desmovilización de equipos

El traslado de equipos (transportables y auto transportables) y accesorios para la ejecución de la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la carga, transporte, descarga, manipuleo, operadores, permisos y seguros requeridos. Se van a trasladar en la mezcladora de concreto, retroexcavadora s/lantas, grupo electrógeno y nivel topográfico.

F. Mantenimiento de tránsito y seguridad vial

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con el mantenimiento del tránsito en las áreas que se hallan en construcción durante el período de ejecución de obras. Los trabajos incluyen:

- El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de construcción.
- La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. Ubicadas a lo largo del proyecto en construcción.
- La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la construcción.
- El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área del proyecto.
- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las obras.

G. Canteras

La Cantera Agrecom Agregados comercializados S.A.C; Se encuentra ubicada en la Av. Néstor Gambeta s/n Puerta N° 6 Base Naval del Callao, Provincia del Callao y Departamento Lima, actualmente se encuentra al estado de explotación. Los materiales son de origen aluvial.

La localización de dicha cantera se muestra a continuación.

Figura 7: ubicación de la cantera Agrecom



Fuente: Vera y Moreno SA

– Volumen explotable

Para fines de Estudio se ha realizado sobre un área explotable de 20000 m², con un volumen bruto aproximado de 60000 m³, Los volúmenes explotables se ha calculado con las dimensiones del área evaluada que satisface los requerimientos de cantidad de material para las diferentes usos. En campo es evidente que el volumen de material a explotar es mucho mayor que la indicada en el estudio, en obra se podrá explotar las áreas cercanas a cantera de cumplir estas con los requerimientos mínimos de calidad respetivos a su uso.

– Usos

Mezcla Asfáltica en Caliente (MAC), Concreto De Cemento Portland (CCP), Base Granular (BG), Sub Base (SB), Relleno (R), Mejoramiento (Mej), Pedraplenes (PD), Sub drenajes (SD).

– Rendimiento

Para el cálculo de los rendimientos se consideró el volumen explotable en la cual no está incluido el volumen de cubierta.

Los porcentajes de rendimientos para cada uso se sustentan de la siguiente manera:

Mezcla Asfáltica en Caliente (MAC)	:	80%
Tratamientos Superficiales Bicapa (TSB)	:	30%
Concreto De Cemento Portland (CCP)	:	80%
Base Granular (BG)	:	90%
Sub Base (SB)	:	90%
Relleno (R)	:	95%
Mejoramiento (Mej)	:	95%
Pedraplenes (PD)	:	10%
Sub drenajes (SD)	:	40%

H. DME

Las actividades de construcción de obras viales producen una gran cantidad de materiales de desecho que plantean el problema de su almacenamiento en lugares que reúnan condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración en el entorno.

Los materiales procedentes de las operaciones de corte o de las labores de demolición de estructuras existentes se depositan como fragmentos en lugares que constituyen los depósitos de materiales excedentes.

La elección del emplazamiento de un DME se debe basar en criterios técnicos, económicos, ambientales y socioeconómicos, etc. En los criterios específicos más importantes se encuentra la distancia de transporte desde el área de producción de desechos hasta el DME, que afecta al costo total de la operación; la capacidad de almacenamiento necesaria, que viene impuesta por el volumen de materiales a mover; las alteraciones potenciales que pueden producirse sobre el medio natural y las restricciones ecológicas existentes en el área de implementación.

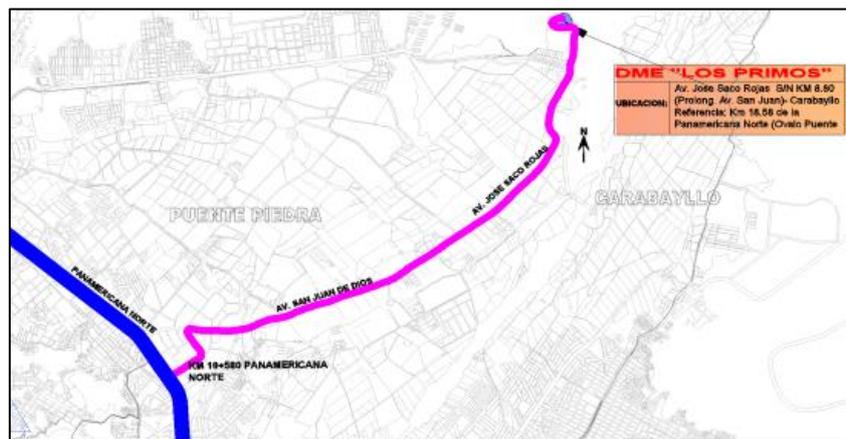
El tamaño y forma está determinado por el volumen de material que es preciso mover para la construcción de la carretera.

La elección del área de implantación de un Depósito de Material Excedente persigue diversos objetivos como son:

- ✓ Minimizar los costos de transporte y vertido.
- ✓ Alcanzar la integración y la restauración de la estructura en el entorno.
- ✓ Garantizar el drenaje.
- ✓ Minimizar el área afectada.
- ✓ Evitar la alteración sobre hábitats y especies protegidas.

Como depósito de materiales excedentes se tiene el de Los Primos (Huarangal), situado a la altura del km 18+580 del tramo de Panamericana Norte (Ovalo Puente Piedra) y se accede a través de una vía asfaltada. Tiene un recorrido de 8.88Km desde Ovalo Puente Piedra.

Figura 8 Ubicación del DME Los Primos



Fuente: Vera y Moreno SA

1.3.3.6 Etapa de construcción

La etapa de construcción se detalla en los siguientes cuadros.

Construcción del Boulevard			
ENTRADA	DESMONTAJE Y DEMOLICION	Y	Y SALIDAS
Recurso: agua, tierra, Rocas	- Retiro de arboles		Material Excedente
	- Desmontaje		Residuos Solidos
Insumo: Aceites, combustible, EPP, Tachos, RRSS, Baños químicos	- Demolición de sardineles de concreto existentes con equipo manual		Emisiones: CO; CO", NOX

Equipos: Retroexcavadora, picos manuales, volquete	- Demolición de veredas de concreto existente	Ruidos y vibraciones
Energía: Mecánica		Efluentes: Baños químicos

ENTRADA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Y SALIDAS
Recurso: agua, arena y piedra	- Corte de terreno a nivel de su rasante c/ equipo	Material Excedente
Insumo: cemento	- Excavación para veredas y sardineles	Residuos Sólidos de construcción
	- Relleno y compactado con materiales propios	Emisiones: CO; CO", NOX
Equipos: Retroexcavadora, picos manuales, volquete, camioneta	- Eliminación de material excedente	Ruidos y vibraciones
Energía: Personal de obra		Efluentes: Baños químicos

ENTRADA	VEREDAS	Y SALIDAS
Recurso: agua, arena y piedra	- Conformación y compactación de sub rasante/ equipo	Material Excedente
Insumo: cemento	- Colocación y compactación de base granular	Residuos Sólidos de construcción
	- colocación de adoquín de concreto coloreado e=4"	Emisiones: CO; CO", NOX
Equipos: Retroexcavadora, picos manuales, volquete, camioneta	- Eliminación de material excedente	Ruidos y vibraciones
Energía: Personal de obra		Efluentes: Baños químicos

ENTRADA	SEÑALIZACION	Y SALIDAS
Recurso: agua, pintura	- Pintado de línea continua	Residuos Sólidos de construcción
Insumo: cemento Equipos: maquinas manuales	- pintado de línea discontinua - pintado de sardineles	Ruidos y vibraciones Emisiones: CO; CO", NOX
Energía: Personal de obra	-	Efluentes: Baños químicos

1.3.3.7 Etapa de Operación y Mantenimiento

ENTRADA	SEÑALIZACION	Y SALIDAS
Recurso: agua,	- señalización vertical informativ	Residuos Sólidos Residuos industriales
Insumo: aceites, combustibles, solventes, pintura, EPP, baños químicos, letreros avisos de transito	- señalización vertical reglamentaria - señalización vertical regulador:	Emisiones: CO; CO2, PM10, VOC, NOX, SOX Ruidos y vibraciones
Equipos: volquete, grúa con brazo hidráulico	- señalización preventiva	
Energía: Personal de obra		Efluentes: negros y químicos Agua y baños

1.3.3.8 Etapa de Abandono y Cierre

ENTRADA	DESMANTELAMIENTO Y SALIDAS DE INSTALACIONES AUXILIARES	Y SALIDAS
Recurso: agua, especies de flora	Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares	Residuos Sólidos Residuos industriales
Insumo: especies de flora, Pico, pala otros	Restauración y revegetación de áreas impactadas	Emisiones: CO; CO2, PM10, VOC, NOX, SOX Ruidos y vibraciones

Equipos: camiones
livianos y otros

energía: Personal de obra

Efluentes: Aguas
negras

1.3.3.9 Infraestructura de los servicios

El área donde se realizarán los procesos y las actividades de mejoramiento, contará con los servicios que a continuación se describen.

– Red de agua potable

Se abastecerá mediante tanques de almacenamiento que proveerá agua para las labores internas. Se necesitará 50.05 m³/mes para la dotación de todo los trabajadores y la dotación para las mitigaciones de polvo asciende a 1104 m³ para la etapa de construcción.

– Sistema de alcantarillado

El campamento móvil no utilizará el sistema de alcantarillado local, se utilizarán baños químicos móviles para el personal de obra.

– Red eléctrica

El suministro de energía en el campamento móvil se realizará la red eléctrica local. El consumo será de 2779 kW/h

– Red de gas natural

El estudio no aplica para este ítem.

1.3.3.10 Vías de acceso

El proyecto está localizado entre la Avenida 26 de octubre y la Av. Víctor Malásquez, a lo largo de toda su extensión es considerada una vía colectora y sus accesos son por estas principales avenidas y por calles alternas de bajo tránsito con las cuales se intersecta.

1.3.3.11 Materias primas e insumos

1.3.3.11.1 Recursos Naturales

Los Recursos Naturales utilizados en la ejecución del Proyecto se detallan en el siguiente cuadro teniendo en consideración cantidades estimadas.

Cuadro 2: Recursos naturales

Recurso natural	Cantidad	Unidad de Medida
Agua	11003.2429	m3
Arena fina	30.5537	m3
Arena Gruesa	993.2116	m3
Madera tornillo	148,047.20	p2
Material granular para base	5,510.41	m3
Material granular para relleno	30,013.69	m3
Material granular para sub base	20,370.67	m3

Fuente: Vera y Moreno

1.3.3.11.2 Materiales, Materia Prima para la ejecución del proyecto

Cuadro 3: Materiales para la ejecución del Proyecto

Producto químico	Unidad	cantidad	Inflamable	corrosivo	Reactivo	Explosivo	toxico
Alambre negro recocido N°16	kg	15,983.17	No	No	No	No	No
Alambre negro Recocido N°18	kg	9,137.34	No	No	No	No	No
Acero corrugado	kg	280,053.95	No	No	No	No	No
clavos promedio	kg	12,451.95	No	No	No	No	No
PERNO DE 1/4"x3"	Pza.	233.002	No	No	No	No	No
TUBERIA DE FIERRO NEGRO DE 3"	m	29.05	No	No	No	No	No
TUBERÍA METÁLICA CORRUGADA CIRCULAR DE DIÁMETRO 60°	m	22.68	No	No	No	No	No
SEMAFORIZACIÓN A TODO COSTO	Glb	1	No	No	No	No	No
CABLE VULCANIZADO DE 2x14 AWG	m	556.6279	No	No	No	No	No
FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2	97.297	No	No	No	No	No
LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	p2	1,032.70	No	No	No	No	No
LIJA PARA MADERA	Und	41	No	No	No	No	No

1.3.3.11.3 Insumos Químicos

Cuadro 4: insumos químicos

Ingredientes activos	Cas #	Unidad	cantidad	Inflamable	corrosivo	Reactivo	Explosivo	toxico
cemento	#65997-15-1	Bol	421.6619	No	No	No	No	No
gasolina	86290-81-5	Gal	9.456	Si	No	No	No	No
Xileno, tolueno, acetato de metilo	107-98-2 141-78-6 108-88-3	Gal	1,055.45	Si	No	No	No	No
lubricante	8012-95-1	Gal	5969	Si	No	No	No	No
xileno, butil	1330-20-7 111-76-2	Gal	280.7492	Si	No	No	No	No
Xilol, talco	1330-20-7	Gal	3,249.84	Si	No	No	No	No
sellador		Gal	8.6029	Si	No	No	No	No

Cuadro 5: Transporte, Almacenamiento y Manipulación de las sustancias Químicas

Transporte	Almacenamiento	Manipulación
<p>Para el transporte de los insumos químicos, se debe verificar que todos estos productos estén sellados. En el caso de las combustibles fósiles (Gasolina 90 oct y petróleo), será necesario agregar un rótulo o calcomanía del "rombo NFPA También llamado Pictograma NFPA", para su transporte. Así mismo, solo el personal capacitado será encomendado para el transporte y traslado de todos los productos químicos.</p>	<p>Se adecuara un almacén único provisto por la empresa contratista de ejecutar el proyecto para el almacenamiento de los productos químicos al cual solo tendrá acceso el personal calificado y autorizado para la empresa contratista y la Municipalidad, debiendo llevar ambos un registro de entrada y salida de los insumos químicos.</p>	<p>Solo el personal capacitado durante los trabajos de ejecución, operación y mantenimiento del generador eléctrico. Debiendo estar este personal provisto del equipo de protección personal adecuado, para la manipulación de los mismos.</p>

Fuente: elaboración propia

Se adjunta en el Anexo 4 las hojas de seguridad de los productos químicos.

1.3.3.12 Servicios temporales

Para el desarrollo del proyecto se requerirá:

– **Agua**

Consumo Caudal: 20.38 m³/día

Fuente: Tanques cisternas de abastecimiento

– **Electricidad**

Potencia requerida: 360 y 220 V

Fuente: Sera mediante generador eléctrico.

Su uso será mediante combustibles fósiles.

1.3.3.12.1 Servicios Higiénicos

Fuente: Servicio Higiénico portátil.

Capacidad: 200 litros.

1.3.3.12.2 Personal

La cantidad total de Personal que trabajara en la ejecución del proyecto (por los 18 meses de desarrollo) es de 91 personas y en la etapa de Operación y Mantenimiento 12; se describe en el siguiente cuadro de acuerdo a la Etapa de Proyecto.

Cuadro 6: personal requerido en el proyecto

Etapa	Personal	cantidad
Etapa de construcción	profesionales	31
	mano de obra	60
Etapa de operación		6
Etapa de Mantenimiento		6

Fuente: Vera y Moreno

1.3.3.12.3 Efluentes y/o Residuos Líquidos:

En el proyecto se generará Residuos Líquidos por el uso de los servicios higiénicos portátiles en la zona operativa en la etapa de ejecución de los componentes por los trabajadores del proyecto; por tal motivo el tipo de efluente generado serán Aguas negras, ya que poseen gran contenido de materia orgánica, heces y orina.

En la etapa de ejecución de la obra se generarán residuos líquidos propios de las excretas de los trabajadores, las cuales serán recogidas en baños químicos portátiles, proporcionados por una empresa especializada y registrada en DIGESA.

En la Etapa de Operación no se generaran efluentes líquidos.

Cuadro 7: Características de los residuos líquidos

Características de los Residuos Líquidos

Volumen Almacenado	200 litros /semanal
características Físicas	presencia de partículas semisólidas con alto contenido orgánico
Características Químicas	Presencia de nitritos, nitratos entre otros
Nivel de Toxicidad	Medianamente Toxico

Fuente: Vera y Moreno

Considerando el número de personas que se encontrarán en obra (91 personas) y teniendo en cuenta los estándares establecidos para servicios higiénicos en obra (1 servicio por cada 25 personas, información obtenida en el Texto, *Instalaciones Sanitarias en Edificaciones del Ing. Enrique Jimeno Blasco*), se considera que será necesario contar con cuatro (04) baños químicos para la longitud del Proyecto. Estos baños químicos se ubicarán de manera adecuada en espacios cercanos a las labores, considerando el tamaño de la longitud en la cual se desarrollará todo el proyecto.

De lo dicho anteriormente cabe precisar que, dado el número de baños portátiles por la cantidad de personal trabajando simultáneamente en la obra, correspondería que hubiera dos baños portátiles en obra durante el desarrollo de las etapas. Sin embargo considerando la extensión de las obras y la posibilidad de un traslape parcial, en cortos periodos de tiempo; se ha considerado el servicio de cuatro unidades portátiles durante todo el periodo de tiempo.

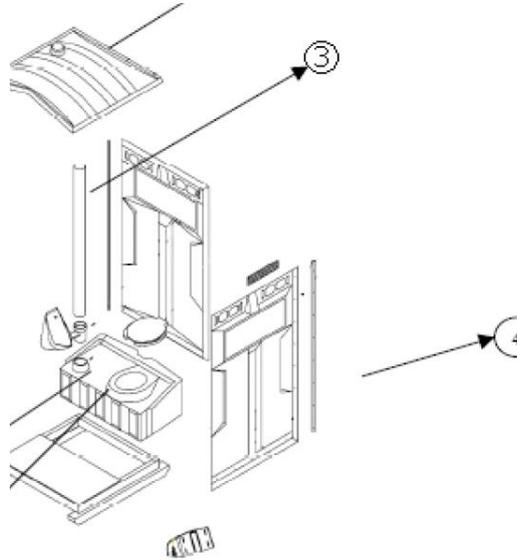
El modelo del sanitario portátil, de taza móvil que presenta las siguientes características:

La estructura de los sanitarios es de fibra de vidrio

- Interiormente cuenta con inodoro, urinario, porta papel higiénico y papelera.
- El inodoro cuenta con un sistema móvil el cual facilitará la limpieza de los mismos.
- Dimensiones: alto 2.20 m x ancho 1.20 m x profundidad 1.20 m.
- Peso de 80 kilos, lo que facilita su transporte y traslado.
- Capacidad de almacenamiento de 80 litros.

La provisión de los baños químicos estará a cargo de la empresa DISAL o una empresa similar, y su estructura se detalla en el esquema siguiente:

Figura 9 Esquema de baño químico



1.3.3.12.4 Residuos Sólidos

El tipo de residuo que se generará en obra en los diferentes escenarios de trabajo, así como el sistema de almacenamiento y la disposición final será la siguiente.

Caracterización y Cantidad de residuos a Generarse

Los residuos sólidos generados en la ejecución de la Obra se clasificarán en; residuos industriales peligrosos, no peligrosos y se espera la generación de residuos orgánico.

Cuadro 8: Caracterización de los Residuos Sólidos en las Áreas de Trabajo de la Obra Vial

Clasificación	Descripción	Volúmenes Estimados (m3)
Domesticas	Restos y/o desperdicios de comida y/o alimento, cáscaras de frutas, papeles, cartones, madera, etc.	6.029
Industrial No Peligroso	Clavos cinta de impresora, botellas, potes, frascos, lunas rotas, toldos, tubos de PVC, bolsas y focos usados o rotos. Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes. Restos de concreto, maderas, clavos, bolsas de cemento, retazos de perfiles y fierro, alambión, brochas. Planchas de metal y Cemento mezclado utilizado en obras civiles.	4410
Residuos peligroso	Filtros de aceite, huaype contaminado, residuos de pintura, polvos de cal, restos de cemento, bolsas de cemento, envases de Thinner, esmalte o barniz, restos y envases de pegamento.	0.626

Fuente: Vera y Moreno

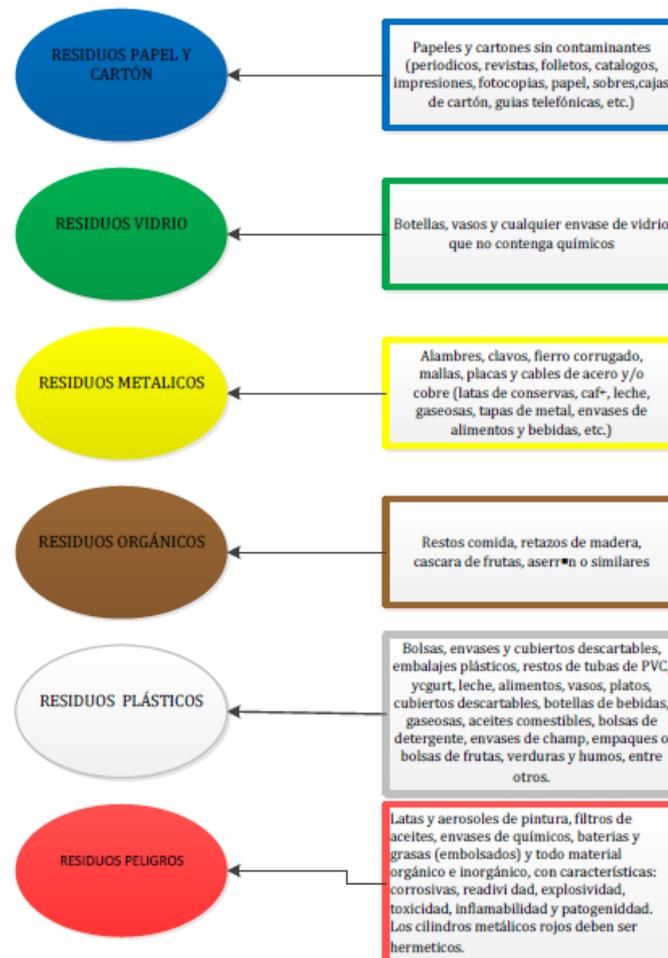
Sistemas de almacenamiento

En la ejecución de la Obra se contará con recipientes codificados por colores para el acopio de los residuos generados. Los recipientes serán de material metálico de 200 L de capacidad, con tapa integrada y contarán con rótulos que identifiquen el tipo de residuo a almacenar.

Especificaciones técnicas de los recipientes de almacenamiento:

- Cilindro Metálico Portátil, Altura: 88 cm. Diámetro: 59 cm. Peso: 17 Kg.
- Colores: Conforme a lo estipulado en el D.S. N° 055 – 2010, NTP 900.058-2005, Códigos de
- Colores para Clasificación de Residuos Sólidos de la el cual se muestra a continuación:
- Letras de color blanco y negro: altura 12.5 cm y ancho 6 cm.
- Tapa de fibra de vidrio color negro: altura 31 cm, diámetro 60 cm, con una portañuela de 30 x 15 cm.

Figura 10 : Clasificación de Residuos por código de Colores



1.3.3.12.5 Transporte y Disposición Final

El transporte de los residuos peligrosos desde el proyecto hasta el relleno de seguridad será a cargo de una EPS-RS la cual contará con la respectiva autorización

de la DIGESA para estos fines. Los residuos no peligrosos inorgánicos serán dispuestos por una EC-RS, mientras que no se generarán residuos orgánicos.

Una vez recolectados los residuos, serán seleccionados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, su grado de peligrosidad, así como su incompatibilidad con otros residuos, para luego decidir cuál será el tratamiento o sistema de disposición final.

Para ello, se han considerado diferentes sistemas de disposición, no limitativos, por tipo de residuo generado, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 9: Disposición por tipo de residuos

Característica del residuo	Transporte	Frecuencia	Disposición Final	
Metal	Por una EC-RS EPS_RS	Bimestral	SI	Comercialización, reaprovechamiento y reciclaje
Vidrio				
Papel y cartón				
Orgánico			No	Relleno Sanitario
Plástico				
Peligrosos	Por una EPS-RS	Global		Relleno de Seguridad

Los operadores responsables de la manipulación de residuos estarán capacitados para realizar correctamente los trabajos de clasificación y almacenamiento. Asimismo, tendrán conocimiento de las medidas de seguridad que se deben seguir y utilizarán el equipo de protección personal adecuado para el manejo de los distintos tipos de residuos.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará teniendo en cuenta sus características de acidez, basicidad, capacidad oxidante e inflamabilidad, es decir, no se deberá almacenar juntos residuos que sean incompatibles, tales como desechos que puedan resultar en una reacción química si entran en contacto.

En cuanto a los residuos industriales de tipo metálico, estarán constituidos por residuos como: piezas metálicas, latas, chatarra, alambres, tuberías, cable metálicos, etc., estos residuos serán acopiados en cilindros de color amarillo, los que serán trasladados y depositados temporalmente en un punto de transferencia, para luego ser entregados para su disposición final a una EPS-RS registrada y autorizado por DIGESA.

Cabe señalar que en la disposición final de los residuos, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM) se manejarán el siguiente documento:

- el manifiesto de manejo de residuos sólidos (VER ANEXO 5).

El generador y la EPS – RS, serán los responsables del servicio de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, por lo cual están obligados a suscribir un manifiesto de su manejo de acuerdo a lo establecido en el artículo 41°, 42° y 43 ° del Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM).

1.3.3.12.6 Emisiones Atmosféricas

La operación de los equipos y maquinarias durante la etapa de construcción serán las principales fuentes generadoras de emisiones de gases de combustión. En general, estas fuentes producen gases de combustión y en menor cantidad compuestos volátiles derivados del combustible utilizado. Otro aspecto a tener en cuenta, son las emisiones de material particulado (polvareda) generado por movimiento de tierras, el tránsito de los vehículos de carga durante la movilización de equipos y maquinarias y la descarga de materiales excedente de obras.

Estas cantidades de emisiones serán no significativas y se dispersarán rápidamente en la atmósfera por la acción del viento, sin generar efectos ambientales sobre los componentes del medio. Estas emisiones se pueden incrementar en caso que los equipos y maquinarias no se encuentren en buen estado de funcionamiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las principales fuentes de emisiones de gases serán las producidas por la combustión interna de los vehículos a ser utilizados en las labores de mantenimiento de la vía.

Equipos y maquinarias que generarán emisiones gaseosas, fuentes fijas y fuentes móviles.

Cuadro 10: fuente Fijas y móviles

EQUIPO Y MAQUINARIA	TIPO DE FUENTE	OLORES Y HUMOS	GASES	PM10
Camión cisterna 4x2	Fuente móvil	si	si	si
Camión volquete 6x4	Fuente móvil	si	si	si
Compactador vibratorio tipo plancha	Fuente móvil	no	si	si
Camión grúa	Fuente móvil	si	si	si
Grupo Electrógeno	Fuente móvil	no	si	no
motoniveladora	Fuente móvil	no	si	si
Retroexcavador	Fuente móvil	no	si	si
Rodillo liso Vibratorio	Fuente móvil	si	si	no
Compresora neumática	Fuente móvil	si	si	no
Fresadora	Fuente móvil	no	si	si
martillo neumático	Fuente móvil	no	si	si
Mezcladora de concreto	Fuente móvil	no	si	si

Fuente: Vera y Moreno

1.3.3.12.7 Generación de Ruido

En la etapa de ejecución se percibirá el incremento temporal de los niveles de ruidos, las que se concentrarán en el área de intervención del mejoramiento vial, con mayor diferencial de incremento de ruido por el uso del contingente de maquinarias y equipos de obra, donde se realizará el movimiento de tierra; así como los cortes con disco, demoliciones y/o ruptura de estructuras (veredas, sardineles, canal, vía pavimentada). El incremento del ruido también se percibirá en las rutas de desvío temporal del tránsito vehicular (mayor tráfico inducido en las calles y avenidas aledañas).

Cuadro 11: Generación de Ruido

EQUIPO Y MAQUINARIA	TIPO DE FUENTE	NIVEL ESTIMADO (DBA)	MEDIDAS DE MITIGACION
Camión cisterna 4x2	Fuente móvil	80	- Mantenimiento de los vehículos y maquinarias, tubos de escape (silenciadores).
Camión volquete 6x4	Fuente móvil	80	
Compactador vibratorio tipo plancha	Fuente móvil	80	- Mantener apagados los motores de vehículos que no estén siendo utilizados
Camión grúa	Fuente móvil	80	
Grupo Electrónico	Fuente móvil	80	- Limitar el uso de las bocinas y no hacer uso indiscriminadamente
motoniveladora	Fuente móvil	80	
Retroexcavador	Fuente móvil	80	- vehículos con antigüedad <5 años
Rodillo liso Vibratorio	Fuente móvil	80	
Compresora neumática	Fuente móvil	80	- Programación de inducción y capacitaciones en el uso de EPP
Fresadora	Fuente móvil	80	
martillo neumático	Fuente móvil	80	- Uso de equipo de protección personal EPP, tapones auditivos
Mezcladora de concreto	Fuente móvil	80	

Fuente: Vera y Moreno

1.3.3.12.8 Generación de Vibraciones

Las vibraciones que se puedan generar están relacionadas al tránsito de maquinaria pesada durante la construcción y el mejoramiento del tránsito vehicular y peatonal.

Cuadro 12: Generación de Vibraciones

EQUIPO Y MAQUINARIA	INTENSIDAD ESTIMADA	DURACION
Camión cisterna 4x2	1	< 8 Horas
Camión volquete 6x4	1	< 8 Horas
Compactador vibratorio tipo plancha	3.8	< 8 Horas
Camión grúa	1	< 8 Horas
Grupo Electrónico	0.3	< 8 Horas
motoniveladora	2.8	< 8 Horas
Retroexcavador	1.5	< 8 Horas
Rodillo liso Vibratorio	2.8	< 8 Horas

Compresora neumática	0.3	< 8 Horas
Fresadora	0.1	< 8 Horas
martillo neumático	2.8	< 8 Horas
Mezcladora de concreto	1	< 8 Horas

Fuente: Vera y Moreno

1.3.3.12.9 Generación de radiaciones

No se ha identificado la presencia de fuentes de emisiones radioactivas durante la ejecución el proyecto.

1.3.3.12.10 Tipo de residuos

No se ha identificado otro tipo de residuos durante la ejecución del proyecto.

1.4 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

1.4.1 Área de Influencia

El Área de Influencia, es el espacio geográfico donde las actividades de ejecución del Proyecto manifiestan sus efectos de manera inmediata y con mayor intensidad, en cada uno de sus componentes, físico, biológico y socioeconómico.

El proceso de delimitación del Área de Influencia del Proyecto se ha basado en la información recopilada en gabinete, de las características de la zona de estudio; así como de la inspección del entorno ambiental del Proyecto.

Para una mayor comprensión y análisis, el Área de Influencia del Proyecto se ha subdividido en Área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta, considerando el grado de interrelación que tendrá el Proyecto, con las distintas variables ambientales de su entorno. En Anexos se presenta el Plano de AID y AII.

- **El Área de Influencia Directa**

El área de influencia del proyecto comprende el espacio del territorio donde se ubicará la construcción de la vía de doble sentido con separador central que abraza un radio de 100 metros alrededor del eje de la vía.

Adicionalmente se ha considerado las áreas ocupadas por el campamento y patio de máquinas dentro del área de influencia directa

El Entorno Natural:

La vegetación y el suelo que la sostiene. En términos generales, el área en estudio presenta vegetación muy escasa por tratarse de una zona urbana eriaza, existiendo en el entorno algunas plantas cultivadas tales como “molle costeño” (*Shinus chilensis*) y otras variedades de plantas ornamentales propia de los jardines y viviendas.

La Fauna por tratarse de un área antrópica, en el área en estudio se ha observado especies domésticas, como perros, gatos y palomas principalmente.

Los hábitats se encuentran en zonas de vida Desierto desecado – Subtropical (dd-s) y ubicada en la ecorregión del desierto del pacífico.

- **Área de Influencia Indirecta**

El Área de Influencia Indirecta comprende un área de mayor extensión con respecto al área de influencia directa, donde los impactos se darían en forma indirecta, produciéndose un grado menor de afectación y de manera temporal sobre los diferentes componentes físicos, bióticos y sociales lo cual se refleja aproximadamente con el Ámbito del Levantamiento Topográfico que abarca diez (10) hectáreas aproximadamente.

Se ha determinado que las poblaciones cercanas lo conforman los Distritos de villa María del Triunfo y Pachacamac, las mismas que principalmente se verán afectadas por el tránsito restringido en la zona.

CRITERIOS DE DELIMITACIÓN - ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Ha continuación se describen los criterios de delimitación del área de influencia:

- **Las zonas expuestas a impactos ambientales por las instalaciones de las áreas auxiliares**

Se ha considerado la ubicación de las áreas complementarias que pudieran tener incidencia en el ambiente, las cuales están referidas al campamento y al patio de máquinas.

Cuadro 13: Descripción de las áreas auxiliares del Proyecto

Áreas auxiliares	Denominación	Progresiva (Carretera)
Campamento y Patio de máquinas	C y PM	3+150

Fuente: Vera y Moreno

- **Las áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural colindantes con la vía**

No se han identificado áreas arqueológicas en el área de influencia del proyecto vial.

- **Los predios (viviendas, tierras y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas al Proyecto**

En el eje del proyecto no se ha identificado construcciones de viviendas y/o terrenos asentados. El componente de afectaciones prediales en este proyecto es inexistente

CRITERIOS DE DELIMITACIÓN - ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El límite del Área de Influencia Indirecta del Proyecto, está definido por el espacio geográfico que podría verse comprometido como consecuencia indirecta de la ejecución de las obras del Proyecto, así como las condiciones geográficas del entorno, los ecosistemas sensibles de afectación, incluidos la flora y fauna doméstica y el componente social comprometido.

1.5 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO Y ABIÓTICO

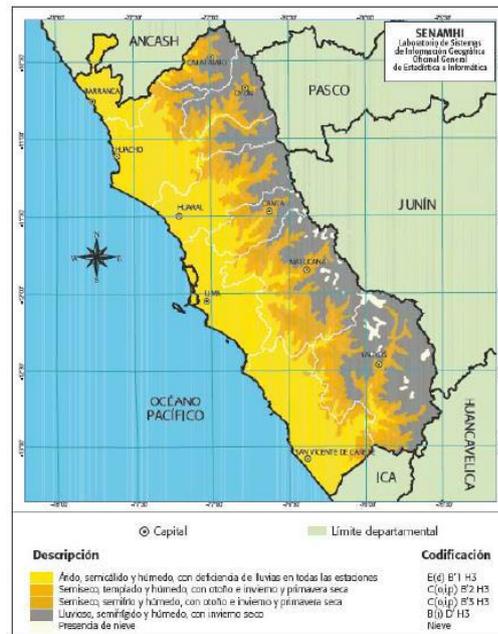
1.5.1.1 Información meteorológica

1.5.1.1.1 Clima

La zona de estudio tiene una alta tasa de población. El elevado crecimiento demográfico en la zona está ocasionando un fuerte cambio en las propiedades de las áreas que hasta hace pocos años fueron rurales, se están convirtiendo en superficies de piedra y hormigón lo cual modifica el balance del calor y la humedad provocando cambios en la temperatura del aire, precipitación y nubosidad. Todo lo manifestado anteriormente añadido a los factores modificadores del clima a nivel global contribuyen a configurar el clima particular del área de estudio.

La ciudad de Lima y los distritos donde se realizará el proyecto presentan, un clima árido, semicálido y húmedo con deficiencias de lluvias en todas las estaciones.

Figura 11 Mapa Climático de la zona de Estudio



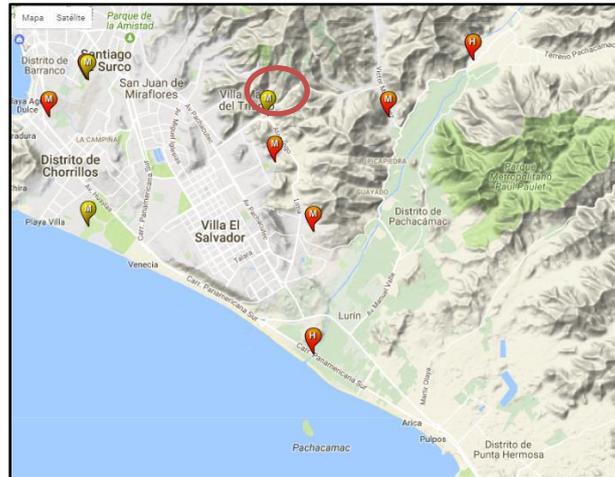
Fuente: **Guía Climática Turística del Perú**

1.5.1.1.2 Temperatura

Se considera la estación meteorológica para caracterizar la zona de estudio y es la siguiente: Villa María del Triunfo.

Además, su elección obedece a criterios geográficos tales como: altitud, proximidad y similitud de relieve; y se considera su similitud a factores atmosféricos.

Figura 12 Ubicación de Estación Meteorológica Villa María del Triunfo.



Fuente: Senamhi

En la Estación Villa María del Triunfo la Temperatura Máxima en promedio 32° C y mínimo de 13., las que se dieron en el presenta año (2016); siendo esta estación la más actualizada con registros hasta el presente año.

Cuadro 14: datos de temperatura

Mes/ Promedio	2012		2013		2014		2015		2016	
	Máximo	Mínimo								
Enero			28.4	18.1	29.7	18.3	29.1	17.5	29.4	19.1
Febrero			30.2	18.6	28.9	19.1	31.6	19.5	32	21.2
Marzo			29.4	17.2	30.5	17.4	30.8	19.4	31	20.3
Abril			29.2	15.6	26.7	16.1	25.1	18	29.6	17.8
Mayo			26.4	13.3	24.6	16.2	26.1	16.4	27.6	15.6
Junio			21.7	13	22.2	15.5	25.3	16.4	22.2	13
Julio			21.4	12.6	18.9	13	23.6	13.8	20.9	14
Agosto			21.4	12.6	20.2	13.2	22.6	14.3	19.6	13.3
Septiembre				18.1	12.2	22.2	13.1	22.5	14.5	
Octubre	24.3	14.1	21.3	14.3	21.5	14.3	22.8	14.7		
Noviembre	22.6	14.8	26.6	13.5	23.5	14.4	23.7	16.4		
Diciembre	24	16.1	26.2	16.4	24.8	16.1	26.7	16.7		

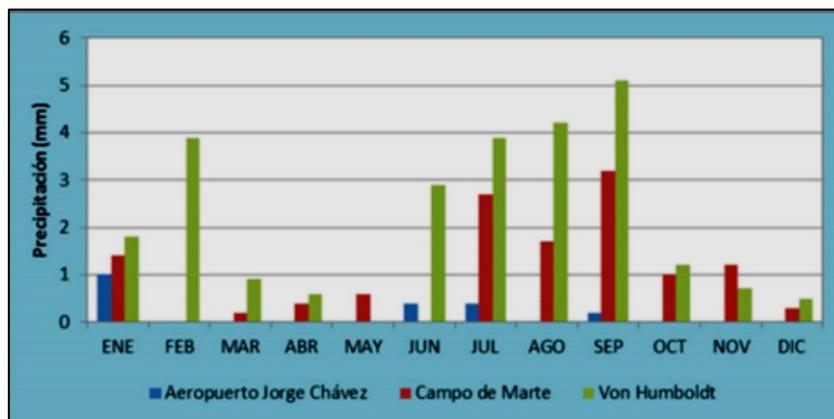
Fuente: Senamhi

1.5.1.1.3 Precipitación

Los datos con respecto a la Precipitación se tienen a nivel Provincial, como se aprecia en la siguiente figura, muestra las variaciones mensuales de precipitación en las estaciones meteorológicas del Aeropuerto Jorge Chávez, Campo de Marte y Alexander Von Humboldt.

Se toma en cuenta la Estación más próxima al Proyecto se considera la estación Van Humboldt, donde se aprecia las mayores precipitaciones; estas se produjeron durante el periodo de junio a septiembre, con valores que alcanzaron 5.1 mm/mes. Mientras que en abril y diciembre se presentaron aportes mínimos o escasa precipitación (0.5 mm/mes).

Figura 13: Precipitación



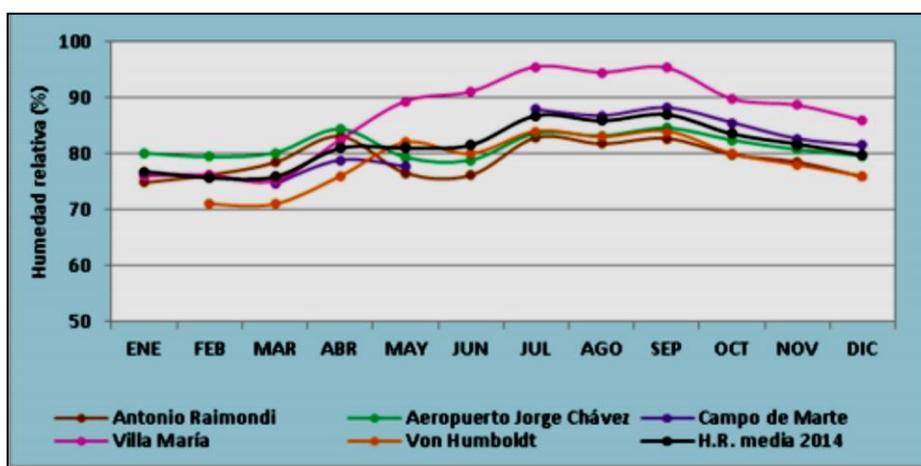
Fuente: Senamhi

1.5.1.1.4 Humedad relativa

La humedad relativa hace referencia a la cantidad de agua transportada por el aire, lo que es importante para determinar el desarrollo de las nubes y el factor de precipitación. En la siguiente figura, se muestra la variación promedio mensual de la humedad relativa registrada en las estaciones meteorológicas Antonio Raimondi, Aeropuerto Jorge Chávez, **VILLA MARÍA**, Campo de Marte, Alexander Von Humboldt; así como la media de las cinco estaciones (HR media 2014). El promedio anual fue de 81 % de humedad relativa. En el periodo de verano, la humedad relativa media fue de 76 %; en otoño, de 81 %; en invierno, de 87 % y en primavera, de 82 %.

La estación Villa María del Triunfo presentó la mayor humedad relativa con 95 %.

Figura 14: Variación del promedio mensual de la humedad relativa, 2014



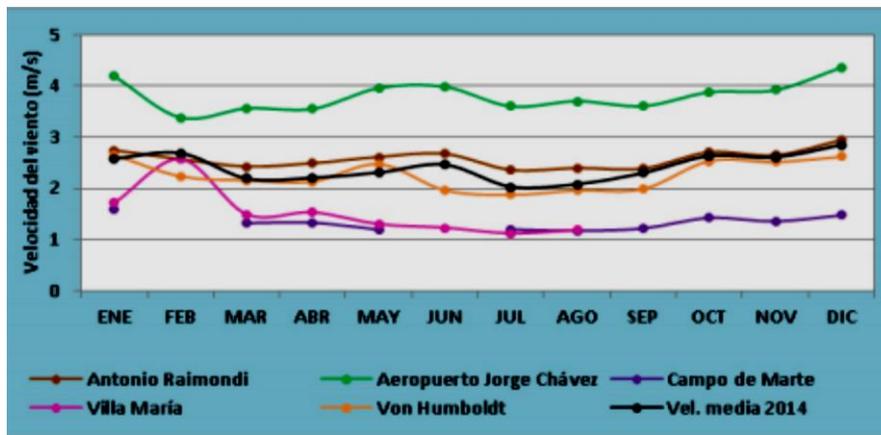
Fuente: Senamhi

1.5.1.1.5 Vientos

Las variaciones mensuales de la velocidad del viento fueron registradas en cinco estaciones meteorológicas (Antonio Raimondi, Aeropuerto Jorge Chávez, **VILLA MARÍA DEL TRIUNFO**, Campo de Marte y Alexander Von Humboldt). El valor mínimo

de la velocidad promedio del viento fue de 1.1 m/s en julio en la estación de Villa María del Triunfo como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 15: Evolución mensual del comportamiento de la velocidad del viento, 2014



Fuente: Senamhi

Según el Boletín de Vigilancia de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Lima y Callao, del SENAMHI; en cuanto a la dispersión de los contaminantes del aire, se aprecia que, en promedio, debido a la persistente estabilidad atmosférica que limita la dispersión vertical, predominó el transporte horizontal en dirección norte, noreste y este río arriba por las microcuencas de los ríos Chillón, Rímac y **Lurín**, con flujos de vientos débiles a moderados del S, SW y W, en horas de la mañana, moderados a fuertes en horas de tarde y en la noche volvieron a predominar los vientos débiles a moderados del S, SW y W.

1.5.1.2 Clasificación Climática

Clasificación de Koppen

En la región y por consiguiente en el área de estudio las precipitaciones anuales son prácticamente inexistentes, la temperatura se presenta cálida (17 a 19°C). Bajo estas condiciones se define para el área de estudio un tipo climático Bw: Desértico (árido).

1.5.1.2.1 Aire

Se describe los resultados de la Evaluación de Calidad del Aire en el área de influencia del Proyecto, asimismo, se busca conocer las condiciones iniciales de las concentraciones de partículas en suspensión y gases existentes en el área de estudio.

1.5.1.2.2 Estándares de calidad del aire

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire han sido fijados por el estado peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire en el Perú, aprobado por el D.S. N° 074-2001-PCM y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, aprobado mediante D.S. N° 003-2008 MINAM.

Cuadro 15: Estándares de Calidad Ambiental-Aire

Parámetros	Unidad	Periodo	Normativa Peruana	ECA
PM 10 (24 horas)		24 horas	DS. N° 074-2001-PCM	150
CO (8 horas)		8 horas	Reglamento de	10000
NO2 (1 hora)	ug/m3	1 hora	Estándares Nacionales de Calidad de aire.	200
SO2 (24 horas)		24 horas	DS. N° 003- 2008 -	20
H2S (24 horas)		24 horas	MINAM	150

Fuente: DS N° 003-2008- MINAM

Metodología de muestreo

La metodología y criterios para la evaluación de la calidad del aire se realizó considerando lo señalado por el "Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire del Ministerio de Energía y Minas"; el "Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos" (R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA) de la DIGESA y por el "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire" (D.S. N° 074-2001-PCM). La información meteorológica secundaria presenta muestreo de partículas en suspensión

(PM10, PM2.5), determinación de plomo en PM10, gases (SO2, O3, H2S, CO y NO2,) e hidrocarburos totales de petróleo expresados como hexano y compuestos orgánicos volátiles expresados como benceno.

Evaluación de resultados

La calidad de aire en el ámbito del proyecto corresponde a características urbanas, es decir, alterada. La generación de material particulado causado por vehículos de transporte, considerando que el tránsito de los mismos es frecuente y el material de trocha existente genera mayor emisión de polvo.

Se tomó el último monitoreo realizado para el análisis de la calidad de aire de la estación Villa María del triunfo realizado en el 2014, en el cual se obtuvieron los siguientes valores:

Cuadro 16: resultados del Monitoreo de la Municipalidad

Parámetro	Estación Villa María	ECA
Partículas Suspendidas Totales (PM10) (1)	67.2	150
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) (1)	4.2	200
Dióxido de azufre (SO ₂) (2)	<13	80
Monóxido de carbono (CO) (1)	< 1152	10000
Dióxido de azufre (H2S)	<2	250

(1) ENCA: D.S. N° 074-2001-PCM: "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire".

(2) ECA: D.S. N° 003-2008-MINAM: "Estándares de Calidad Ambiental para Aire".

Como se aprecia en el cuadro comparativo, los valores obtenidos se hallan por debajo de los establecidos en las Normas Ambientales.

1.5.1.2.3 Ruido

En esta sección se describe los niveles actuales de presión sonora (ruido ambiental) en la zona de estudio, con el propósito de establecer la caracterización ambiental del área de influencia e identificar futuros impactos generados por las actividades del Proyecto.

Las mediciones servirán para conocer las condiciones sonoras actuales por estar dentro de la zona de influencia del proyecto. Los niveles de ruido obtenidos son comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), establecidos por el Decreto Supremo N° 085-2003- PCM.

1.5.1.2.4 Estándares de Ruido Ambiental

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) de ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM. Estos niveles fueron determinados con el fin de proteger la salud humana.

Los estándares de calidad ambiental consideran como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horario de medición como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 17: Estándares de Ruido Ambiental

Parámetros	Unidad	Normativa peruana	ECA		
			Zona Industrial	Zona comercial	Zona residencial
Diurno	Expresado en dB	DS. 085-2003-PCM	80	70	60
Nocturno			70	60	50

Fuente: DS N° 085- 2003- PCM

Metodología de Medición

Las mediciones de los niveles de ruido se realizaron en base a lo indicado por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-ruido), aprobado según lo señalado en el D.S. N° 085-2003-PCM, que cita como referencia la Norma ISO serie 1996 (ISO/NTP 1996-1:2007 Acústica - Descripción, medición y valoración del ruido ambiental. La medición de ruido consistió en el registro de los niveles de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) cuyos valores son expresados en decibeles A (dB(A)).

Calidad de Ruido

Los valores expuestos a continuación pertenecen al resultado de fiscalización de la OEFA que realizó un monitoreo en junio del 2016.

A continuación se presenta los valores obtenido del monitoreo sonoro. Para realizar las mediciones, el equipo del OEFA utilizó seis sonómetros clase I. Los horarios de medición fueron establecidos en base a las horas de mayor tráfico vehicular, evitando realizar mediciones bajo el efecto de fenómenos meteorológicos que pudieran afectar la operatividad de los equipos.

Cuadro 18 Ruido ambiental

Puntos de Monitoreo	Diurno	Nocturno
p1	45	65
p2	50	65
p3	51	67
p4	50	64
p5	57	60
p6	60	62

El valor promedio obtenido se encuentra por encima del valor ECA normado, es necesario señalar que el valor máximo se debe por los fuertes vientos y la cantidad de vehículos que transita esa vía; mientras se realizaba la medición.

1.5.1.2.5 Hidrología

La Región Lima se abastece de fuentes de aguas superficiales, subterráneas y Agua de Lagunas y cuenta con 11 Cuencas Hidrográficas. Las Cuencas hidrográficas corresponden a los ríos Pativilca, Supe, Fortaleza, Huaura, Chancay - Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Mala, Omas y Cañete.

La cuenca más cercana es la cuenca de Lurín, teniendo en cuenta que esta no atraviesa el proyecto.

Figura 16: Mapa Hidrológico de Lima



Cuenca del río Lurín

La cuenca del río Lurín está ubicada al Sur Este de la ciudad de Lima, colindando por el Norte con la Cuenca del río Rímac, por el Sur con la Cuenca del río mala y por el Oeste con el Océano Pacífico. Tiene una superficie de aproximadamente 1,720 kms², pasando por altitudes que vienen desde el nivel del mar hasta cumbres de 5,316 m.s.n.m.

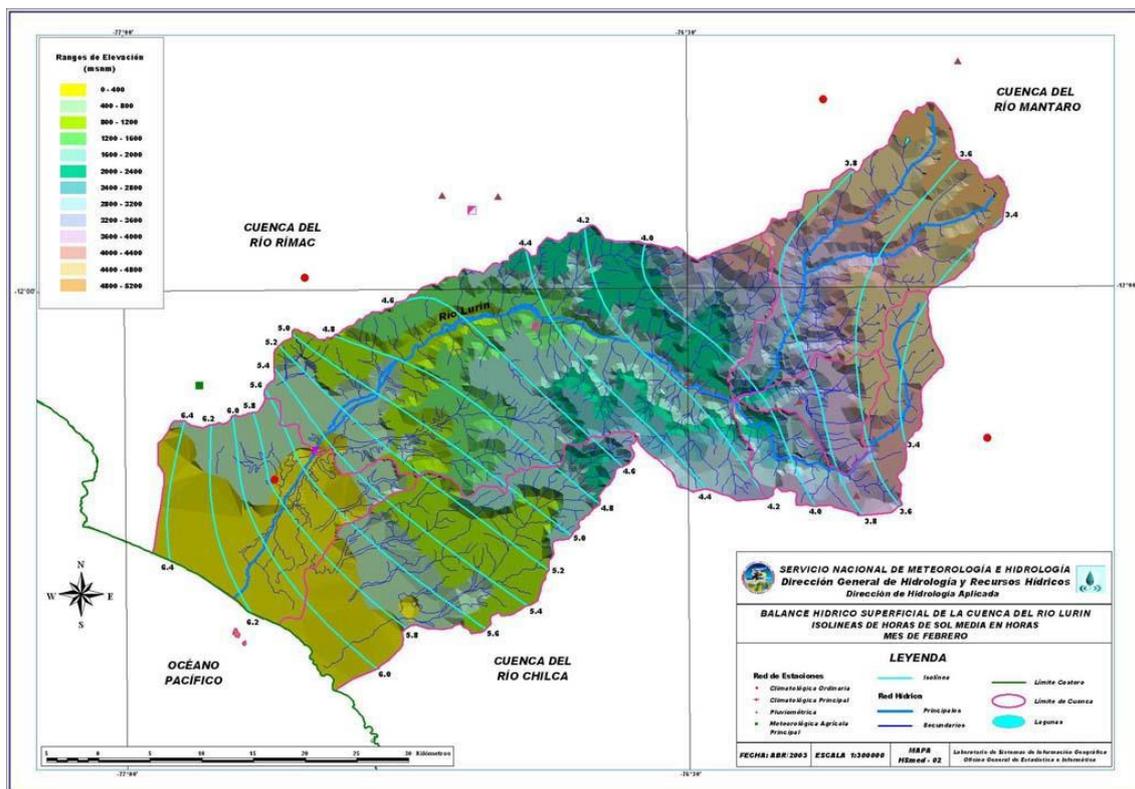
Políticamente se ubica en el Departamento de Lima y ocupa parte de las Provincias de Lima y Huarochirí. Comprende 10 Distritos: 6 en la parte alta, 1 en la parte media y 3 en la parte baja.

La cuenca alta ubicada entre los 2,500 a 5,000 m.s.n.m., comprende los Distritos de Santiago de Tuna, Tupicocha, San Damián, Langa, Lahuaytambo y San José de los Chorillos así como tres comunidades que congregan a 20 caseríos de la cuenca. Esta zona es sumamente montañosa y abarca el 82% del territorio de la cuenca.

La cuenca media está ubicada entre 500 a 2,500 m.s.n.m. y comprende el Distrito de Antioquía y 15 comunidades campesinas.

La parte baja (de 0 a 500 m.s.n.m) comprende los Distritos de Cieneguilla, Pachacámac y Lurín así como numerosos Centros Poblados, ubicados principalmente en la margen derecha del río Lurín.

Figura 17: Cuenca Rio Lurín



1.5.1.2.6 Geología, Geomorfología y Estratigrafía.

Geología

La Geología Regional del área en estudio es parte del departamento de Lima y por ende está comprendida entre la línea costera y las Estribaciones de la Cordillera Occidental. En la Geología Regional de Lima, lo más reciente de estas formaciones estratigráficas es el cuaternario que presenta arenas, conglomerados, arcillas. También está conformada por roca intrusiva sobre parte del cual está ubicada la ciudad de Lima, en el denominado Batolito Costeño, que para referencia se debe tener en cuenta que se extiende como una masa continua desde el río Jequetepeque a la altura de Pacasmayo (al norte), hasta el río tambo en el departamento de Arequipa, siendo probable que se prolongue por muchos kilómetros en ambos sentidos.

En el área de estudio los afloramientos que se presentan son rocas intrusivas constituidas por cuerpos subvolcánicas de intrusiones tempranas y cuerpos plutónicos o rocas del batolito de la costa, así como algunas intrusiones subvolcánicas de emplazamiento posterior, afloramientos de rocas sedimentarias, y depósitos inconsolidados, estas unidades litológicas tienen edades desde el Cretáceo inferior al Cuaternario Reciente.

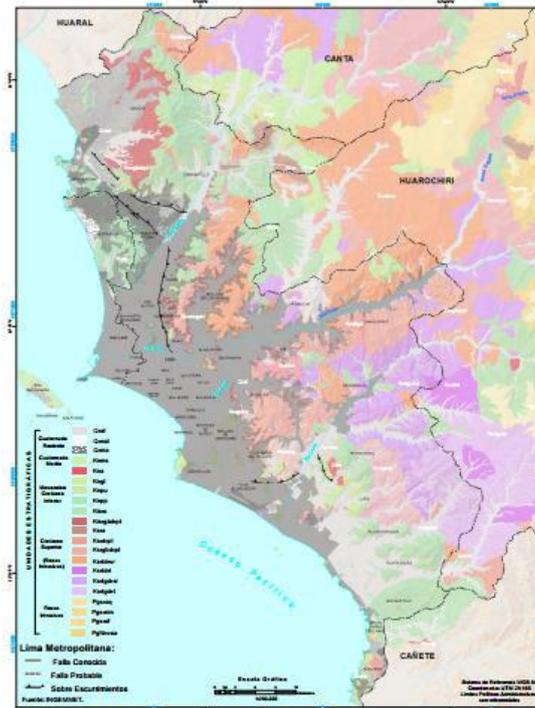
La geología del área que comprende el tramo mencionado es sencilla, pues corresponde solamente a terrenos cuaternarios: Depósitos Eólicos Pleistocénicos.

□ Depósitos Eólicos Pleistocénicos

Estos depósitos están formados por reuniones eólicas antiguas estabilizadas que han formado lomas y cerros de arena, como por ejemplo el cerro Loma de Corvina que se extiende hasta la Tablada de Lurín, que es el lugar donde se asienta la población de Villa El Salvador, por lo general están abiertas por otros depósitos eólicos recientes. En el Cerro Lomo de Corvina, al costado de la Panamericana Sur hay una fábrica de ladrillos que explota estas arenas. Estos depósitos, antes han debido tener forma de dunas cuyas formas originales se han borrado por el proceso de estabilización y actualmente son grandes extensiones de arena, de formas suaves y de colores grises. El material que se encuentra en el tramo es una arena fina con un poco de limo, que se encontraron al hacer varias calicatas en el tramo mencionado, se llegó hasta 3 metros de profundidad. La arena con algo de limo varía a una arena más pura. La estratigrafía coincide con la arena de un depósito pleistocénico de naturaleza eólica. La docilidad de este material permitirá un fácil trabajo al excavar el trazo para el tendido. También la suavidad de la arena ayudará a la conservación de la tubería en las eventuales sacudidas sísmicas que sufrirá.

Estudios realizados para la zona y áreas circundantes han determinado que la geología local está representada por el afloramiento de secuencias litológicas sedimentarias, intrusivas y depósitos eólicos. El escenario del estudio se encuentra enmarcado dentro del cuadro morfotectónico de la costa y el borde occidental andino, habiendo sido afectado por la tectónica desarrollada durante la orogénesis andina, la misma que dio lugar a una deformación con plegamientos entre los que destaca el Sinclinal de Pachacamac, se trata de un pliegue abierto, con un plano axial vertical ligeramente inclinado al Sureste y un eje de dirección N30°O. Las rocas en las cuales se ha desarrollado, corresponden a la Formación Pamplona, de composición arcillo-calcárea, por lo tanto plásticas. Al Sur del Cerro Lomo de Corvina, y a la altura del grifo Conchán se tiene afloramientos del flanco occidental. Gran parte de este sinclinal se encuentra cubierto por depósitos eólicos Cuaternarios.

Figura 18: Mapa Geológico de Lima



Estratigrafía

Las unidades litoestratigráficas que afloran en el Cerro Lomo de Corvina y alrededores están conformados por rocas sedimentarias del cretáceo inferior representadas por la Formación Pamplona, depósitos inconsolidados del Cuaternario de origen marino aluviales y eólicos.

- Cuaternario: Pleistoceno.-Depósitos Eólico

Los depósitos eólicos pleistocenicos están conformados por acumulaciones eólicos antiguas y que en la actualidad se hallan estabilizadas, conformando lomadas y cerros de arena; como el Cerro Lomo de Corvina, extendiéndose al NE hasta la Tablada de Lurín donde ahora se asienta la población de Villa El Salvador cubierto por otros depósitos eólicos más recientes. Depósitos Aluviales: Este tipo de depósitos se posicionan al sur del Cerro Lomo de Corvina, en la cuenca del río Lurín y esta, constituidos por material acarreado cantos y gravas subredondeadas de diferentes tipos de roca de composición intrusita y volcánica en una matriz areno limosa o arcillosa con buena selección, tiene espesores que alcanzan decenas de metros, sobre los que se asientan algunos centros urbanos y terrenos de agricultura, por lo que adquieren una significativa importancia para la región, ya que ellos contiene acuíferos notables que dan vida a números pobladores y gran partede la agricultura. La edad de estos depósitos es desconocida sin embargo dado su gran volumen es evidente que su deposición viene desde el Pleistoceno. Reciente.- -Depósitos Eólicos: Están conformados por arenas móviles que proceden de las diversas playas del litoral, como Conchán y Lurín, en su movimiento adoptan variadas formas como mantos, dunas y barcanes.

Geomorfología

Los rasgos Geomorfológicos presentes son el resultado del proceso tectónico y plutónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica, que han modelado el rasgo morfo estructural de la región. Entre las formas estructurales que han controlado el modelado de la región cabe mencionar el anticlinal de Lima y los Bloques fallados como productos del dislocamiento regional. Así mismo, la erosión, la incisión por el drenaje y la acumulación de arena eólica sobre grandes extensiones de la zona, han dado la configuración actual del relieve; el mismo que va desde el nivel medio del mar en el borde litoral hasta 3600 m. de altura sobresaliendo rasgos geomorfológicos clasificados como unidades.

Las características geomorfológicas del área han sido influenciadas por el modelo de los procesos geodinámicas y el anticlinal de Lima. Han intervenido la erosión, la incisión por el drenaje de los ríos y la acumulación de arena eólica sobre grandes extensiones. Las unidades Geomorfológicas que aparecen en la zona son:

- A. Islas
- B. Borde Litoral
- C. Planicies Costaneras y Conos Deyectivos
- D. Lomas y Cerros Testigos
- E. Valles y Quebradas
- F. Estribaciones andinas occidentales
- G. Zona andina

De las arriba mencionadas unidades geomorfológicas, la que está directamente relacionada con el terreno estudiado es la c) Planicies Costaneras y Conos Deyectivos.

Planicies Costaneras y Conos Defectivos

Es la zona comprendida entre el borde litoral y las estribaciones de la Cordillera Occidental formada por la estrecha faja paralela a la línea de costa. Son extensas superficies cubiertas por gravas y arenas provenientes del transporte y sedimentación del río Rímac y Lurín y por arena eólica traída desde las playas por vientos del Sur-Oeste hacia el Nor-Este.

Una de estas pampas es el cono aluvial del río Rímac, donde se asienta la ciudad de Lima. Esta planicie continúa al sur interdigitándose con el cono aluvial del río Lurín debajo de la cobertura eólica del lugar.

Figura 19: Mapa Geomorfológico de Lima



Suelo

El suelo es un cuerpo natural compuesto de sólidos (minerales y materia orgánica), líquido y gases que se presentan sobre la superficie de la tierra, ocupa un espacio y se halla caracterizado morfológicamente por uno o varios horizontes genéticos, los cuales se originan por la incidencia de procesos pedogénicos, tales como. Adiciones, pérdidas, transferencia y transformaciones de energía o materia. Este suelo puede soportar el desarrollo de especies vegetales.

El límite superior del suelo es el límite entre el suelo y el aire, agua superficial, plantas vías o material de plantas que no han empezado su proceso de descomposición. El área no considerada como suelo e la superficie que se halla permanentemente cubierta por agua profunda (normalmente mayor a 2.5 m.)

El suelo tiene muchas propiedades que fluctúan con las estaciones, las cuales pueden ser alteradamente cálidas y frías o secas y húmedas. La actividad biológica disminuye o se paraliza si el suelo llega a ser muy frío o muy seco.

De esta manera, el suelo no es estático; el pH, sales solubles, cantidad de materia orgánica, relación carbono/nitrógeno, número de microorganismo, fauna del suelo, temperatura y humedad cambian con la estación como también con los períodos de tiempo más extensos. El suelo debe ser contemplado desde una perspectiva de corto y largo tiempo.

Caracterización de los suelos

De los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos podemos indicar que el terreno de fundación de la sub rasante está conformado básicamente por arena limosa mal graduada. Este estrato es de gran potencia ya que al llegar a la profundidad de estudio el estrato continúa.

Por lo tanto y con el fin de unificar el criterio de zonificación de suelos en toda la longitud del estudio, determinamos que el suelo predominante en toda la longitud es arena limosa.

Es importante también referir que los porcentajes de CBR al 95% varían entre los rangos de 15.60 % al 15.90% y al 100% entre los rangos de 29.90% al 27.00, para el caso de determinar los diseños de pavimentos obtendremos el promedio del CBR al 95% en cual su valor es 23.54%

Clasificación de las tierras según su capacidad de uso mayor

Los fines del presente estudio, buscan caracterizar y clasificar las tierras según su capacidad agrológica y de uso mayor, para ello se evaluó en campo mediante técnica de observación directa las características edáficas, y se complementó con el reconocimiento de su geomorfología en la zona de estudio a fin de definir su vocación de uso de estas tierras, mostrando sus potencialidades y limitaciones, así como de definir prácticas de gestión y conservación dentro de los planes de desarrollo al que fuere sometido este recurso.

Para fines del presente trabajo se utiliza el marco establecido por el sistema de clasificación adoptado por el INRENA en el que las bases para la clasificación y agrupación de las diferentes clases de suelos del país están contenidas en el Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura del Perú, en términos de Capacidad de Uso Mayor, según Decreto Supremo N° 017-2009.AG.

Considerando que el proyecto se encuentra en una zona netamente urbana; a continuación, se describen detalladamente los diferentes tipos de tierras identificados a nivel de grupo, clase y sub-clase de capacidad de uso mayor según la clasificación rigurosa antes mencionada, para ello se presenta de manera organizada las características más conspicuas de los suelos evaluados.

Tierras De Protección (Símbolo X)

Están constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal. En este sentido, las limitaciones o impedimentos tan severos de orden climático, edáfico y de relieve determinan que estas tierras sean declaradas de protección.

En este grupo se incluyen, los escenarios glaciáricos (nevados), formaciones líticas, tierras con cárcavas, **zonas urbanas**, zonas mineras, playas de litoral, centros arqueológicos, ruinas, cauces de ríos y quebradas, cuerpos de agua (lagunas) y otros no diferenciados, las que según su importancia económica pueden ser destinadas para producción minera, energética, fósiles, hidro-energía, vida silvestre, valores escénicos y culturales, recreativos, turismo, científico y otros que contribuyen al beneficio del estado, social y privado.

1.5.2 Aspectos del Medio Biológico

1.5.2.1 Zonas de vida

Las zonas de vida son espacios geográficos que comparten las mismas características climáticas y por lo tanto, comparten flora y fauna.

El científico norteamericano L. R. Holdridge, después de trabajar seguidamente en varios países del trópico americano entre 1939 y 1946, concibió y propuso en 1947 su ya bien conocido Sistema de Clasificación Ecológica de las Zonas de Vida del Mundo (Holdridge, 1947). Este sistema se denominó originalmente “Un Sistema Simple para la Clasificación de las Formaciones Vegetales del Mundo”.

Luego, se amplió el concepto de formaciones vegetales a zonas de vida, porque sus unidades no solo afectan la vegetación sino también a los animales y, en general, cada zona de vida representa un hábitat distintivo, desde el punto de vista ecológico, y al fin un estilo de vida diferente (Holdridge, 1967).

Holdridge observó que ciertos grupos de ecosistemas o asociaciones vegetales, corresponden a rangos de temperatura, precipitación y humedad, de tal forma que pueden definirse divisiones balanceadas de estos parámetros climáticos para agruparlas, eliminando la subjetividad al hacerlo. A estos conjuntos de asociaciones, Holdridge (1967) los denominó zonas de vida. Así, las zonas de vida son conjuntos naturales de asociaciones (segundo orden en su sistema jerárquico), sin importar que cada grupo incluya una cadena de diferentes unidades de paisaje o de medios ambientales, que pueden variar desde pantanos hasta crestas de colinas. Al mismo tiempo, las zonas de vida comprenden divisiones igualmente balanceadas de los tres factores climáticos principales, es decir, calor, precipitación y humedad.

El establecimiento de estas Zonas de Vida con características propias de clima, flora y fauna silvestre, tiene mucha trascendencia, pues la interrelación de tan importantes factores, constituye no solo una curiosidad científica, sino que tiene repercusiones vitales en muchos campos prácticos: la salud, las costumbres, la agricultura, la producción y con toda razón en los proyectos que en ellas se desarrollen.

En el Área de localización del proyecto se presenta la Zona de Vida establecida por Holdridge y según el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), como Zona de Vida Desierto desecado Subtropical (dd-ST).

1.5.2.2 Flora

La zona de estudio se caracteriza por tener escasa vegetación debido al grado de actividades humanas desarrolladas en la zona, encontrándose vegetación cultivada que forman las áreas de parques que con buenas extensiones de 0,5 a 1 há se ubican entre una y tres cuadras de distancia de la Avenida.

Entre las especies utilizadas como fines ornamentales y paisajísticos se puede nombrar la “TIPA” *Tipuana tipu*, “Ponciana” *Delonyx regia*, “Fresno” *Fraxinus sp.*, “eucalipto” *Eucaliptus sp.*, Ficus en los separadores centrales, algunos Molles, palmeras, etc.

En la foto que se adjuntan a continuación se puede observar la vegetación presente en el ámbito de estudio.



1.5.2.3 Fauna

Por tratarse de un área previamente intervenida, en el área en estudio no se ha observado especies de macro fauna. En el ámbito de estudio predomina la fauna asociada a zonas urbanas, siendo los parques el hábitat principal de estas especies. Las especies animales que destacan en la zona son las aves como la lechuza, la mosquera, el gorrión, el cuculí, la tortolita, el picaflor, el urtupuilín, el tordo, el saltapalito y el mielero que anidan en los árboles. También hay presencia de roedores y ardillas. No hay especies amenazadas en el ámbito de estudio.

1.5.3 Aspectos del Medio Socio Económico y Cultural

La evaluación socio-económica está orientada a conocer las principales características de las variables demográficas, sociales y económicas que presenta el Área de Influencia Social (AIS) con una cobertura temporal que abarca los periodos 1993, 2007 y 2015. Asimismo, se describe también la problemática social.

Para la realización de esta evaluación se ha recurrido a:

Fuentes secundarias obtenidas en instituciones como: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de Trabajo (MINTRA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Cultura (MINCU), Ministerio de comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD),

Objetivos y alcances

Los principales objetivos y alcances del estudio son los siguientes:

Describir las características, situación y tendencias que presentan las variables e indicadores demográficos, sociales y económicos de los distritos del área de influencia.

Metodología

El estudio combinó la utilización de métodos cuantitativos y cualitativos.

- Cuantitativo, basado en la recopilación, procesamiento y análisis de información estadística de fuentes secundarias para la producción de indicadores socioeconómicos.
- Cualitativa, tiene como objetivo conocer la problemática social e identificar a los principales grupos de interés y actores sociales del área de influencia.

1.5.3.1 Demografía del área de estudio

Según el diccionario multilingüe de Naciones Unidas podemos definir el concepto de demografía como: “Una ciencia que tiene como finalidad el estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo”. Es por ello que se analiza el tamaño de la población, su composición según tipo de área, sexo y edad.

1.5.3.1.1 Población total y densidad poblacional en el distrito del AI

El distrito de Villa María del Triunfo es uno de los más grandes y más poblados de los 43 que conforman la provincia de Lima. Localizado en el departamento de Lima, fue creado por la Ley N° 13796 el 28 de diciembre de 1961. La capital del distrito es Villa María del Triunfo, con una altura de 158 m.s.n.m. unos 70,57 km² de extensión y más de 450 mil habitantes aproximadamente. Limita al norte con el distrito de San Juan de Miraflores; al este, con el distrito de La Molina; al sur, con los distritos de Pachacamac y Lurín; y al oeste, con el distrito de Villa El Salvador.

A continuación se muestra el total de la población de los distritos dentro del área de influencia del proyecto.

Cuadro 19: indicadores Demográficos

Distrito	Población	Superficie(Km ²)	Densidad Poblacional
Villa María del Triunfo	448 545	70,57	6356,03
Pachacamac	129 653	160,23	809,17

Fuente: Fuente del INEI del año 2015

1.5.3.1.2 Distribución de la población según grupos de edad

La información que registra el INEI refleja que más del 53% de la población cuenta con menos de 30 años y el 77% cuenta con menos 45 años de edad lo que lo convierten en un distrito con población predominantemente joven. Asimismo se puede inferir que hay un ligero predominio de población de sexo femenino la que constituye un 50.97% de la población contra un 49,03% de población de sexo masculino

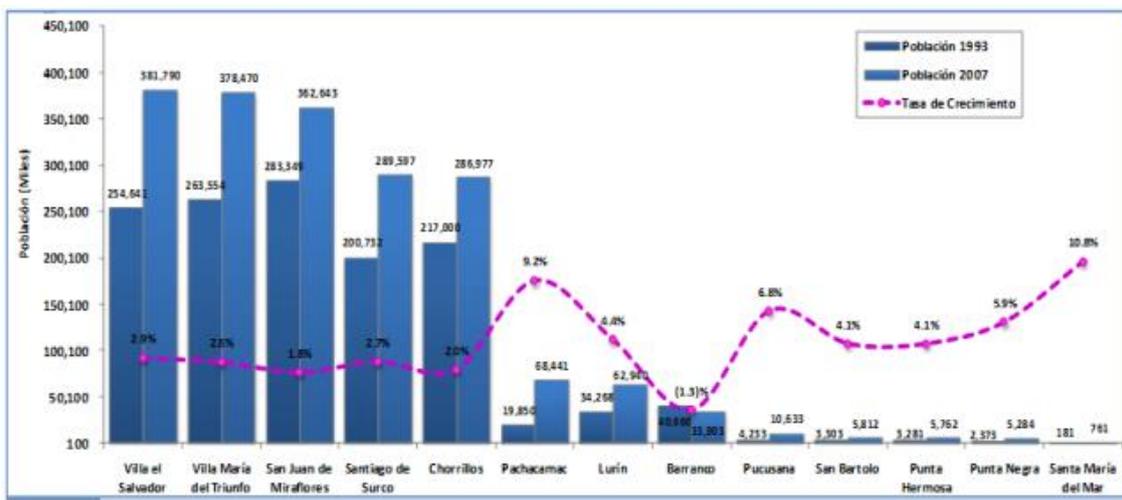
Cuadro 20: distribución por sexo

Distrito	Genero	Total
Villa María del Triunfo	Hombres	219,922
	Mujeres	228,623
Pachacamac	Hombres	63,530
	Mujeres	66,123

Fuente: Elaboración propia

Tasa de Crecimiento Poblacional: Se evidenció que las tasas de crecimiento poblacional en el periodo 1993-2007 por encima del 5% fueron: Santa María del Mar (10.8%), Pachacamac (9.2%), Pucusana (6.8%) y Punta Negra (5.9%).

Figura 20: tasa de crecimiento intercensal



Fuente: ASIS 2012 – DISA II LS

Finalmente, dentro del grupo de edades de 15 a más 60 años la población de la zona afectada está distribuida de la siguiente manera:

	Años					
	0-9	10- 19	20-29	30- 44	45-64	65 - mas
Villa María del triunfo	79845	79006	81033	105828	75863	26970
Pachacámac	27862	25135	25290	31574	17084	1986

Fuente: Elaboración propia

1.5.3.2 Educación

El nivel de educación alcanzado por la población es uno de los factores más frecuentemente usado en el análisis socio-demográfico por su influencia en la superación de la pobreza – es uno de los activos más importantes como factor de movilidad social- y por su influencia en la reducción de la fecundidad. El nivel de educación alcanzado refleja la acumulación de conocimientos y capacidades adquiridos en el sistema educativo formal por la población a través del tiempo.

Según los datos oficiales del Censo Escolar del año 2015, el porcentaje de deserción escolar en el distrito de Villa María del Triunfo sería de 1,3% en el Nivel Inicial, 0,9% en el Nivel Primaria y 1,9% en el Nivel Secundaria, conforme se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 21: Cantidad de habitantes por nivel educativo

Concepto	TOTAL	Gestión		Sexo	
		Publica	Privada	Masculino	Femenino
Secundaria	34164	20088	14076	17258	16906
Primaria	45083	23268	21815	22918	22165
Inicial	22155	9815	12340	11327	10829

Fuente: UGEL- 2015

Los niveles de educación adquiridos por la población de este grupo de edad, reflejan que los activos de conocimientos y de capacidades, habilidades y destrezas acumulados por la población en edad de trabajar son limitados, lo que no garantiza una adecuada inserción en un mercado laboral cada vez más exigente, competitivo y tecnificado.

1.5.3.3 Estado de la salud de la población

La salud se concibe como la posibilidad que tiene una persona de gozar de una armonía biopsicosocial, en interacción dinámica con el medio en el cual vive. El estado de la salud de una población es determinado por la cantidad, calidad y arreglo en la provisión de la misma. A continuación, se analizan los recursos materiales y humanos, así como la morbilidad, mortalidad y el índice de enfermedades.

1.5.3.4 Seguro de Salud

En el siguiente cuadro se muestra que en el año 2007, 248 813 personas de los distritos Correspondientes reportaron no disponer de algún tipo de seguro de Salud; 77,649 reportaron tener Es Salud, 27,016 otros seguros y 26,418 indicaron estar afiliados al SIS.

Cuadro 22: Afiliación a algún seguro de salud

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y GRUPOS DE EDAD	TOTAL	AFILIADO A ALGÚN SEGURO DE SALUD			
		SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD)	ESSALUD	OTRO SEGURO DE SALUD	NINGUNO
Distrito VILLA MARIA DEL TRIUNFO (000)	378,470	26,418	77,649	27,016	248,813
Menos de 1 año (001)	6,451	1,373	1,408	259	3,425
De 1 a 14 años (002)	98,857	14,386	20,209	5,739	58,834
De 15 a 29 años (003)	109,049	4,926	15,844	7,325	81,195
De 30 a 44 años (004)	89,302	3,308	20,715	7,034	58,716
De 45 a 64 años (005)	55,198	1,775	12,936	4,827	35,985
De 65 y más años (006)	19,613	650	6,537	1,832	10,658

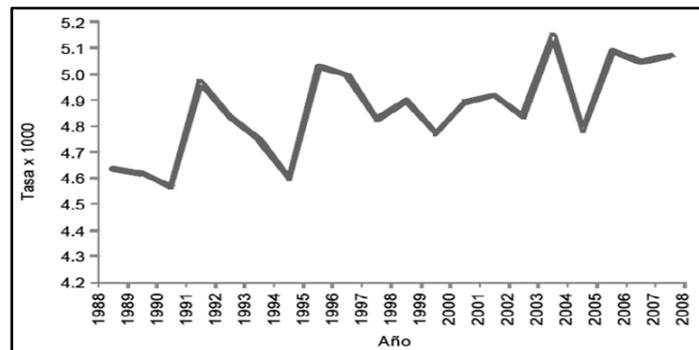
Fuente: INEI

1.5.3.5 Mortalidad y esperanza de vida

Los niveles de mortalidad en la Provincia de Lima no poseen una evolución pareja: Como se observa en el siguiente gráfico, la mortalidad anual en la Provincia de Lima desde el año 1988 hasta el año 2008 ha sido variable, pero existen años en donde se registran incrementos considerables.

Según el Análisis de Situación de Salud de la Provincia de Lima, elaborado por el MINSA durante el 2012, los factores principales de variabilidad de la mortalidad se deben por un lado a la definición del registro y las causas de la muerte, así como el nivel de migración que lleva al incremento de la población y con ello la tasa de mortalidad dentro de dicho espacio territorial.

Figura 21: Mortalidad en la provincia de Lima



Fuente: MINSA-OGEI. Sistema de Hechos Vitales. Base de datos de defunciones. 1998-2008.

La principal causa de mortalidad en la Provincia de Lima durante la última década la representan las enfermedades no transmisibles: principalmente tumores o algún tipo de neoplasia maligna.

Dentro de este grupo se aprecia - durante el período 2004 al 2008 - de cada 100 mil habitantes, 126 murieron por este tipo de enfermedades cancerígenas, presentando un incremento relacionado al período 1999-2003.

En segundo lugar, se encuentran las enfermedades transmisibles, como la tuberculosis u otras enfermedades al aparato respiratorio. Durante el periodo 2004-2008, por cada 100 mil habitantes, 118 murieron por esta razón, esta proporción también nos muestra un aumento con respecto al periodo anterior.

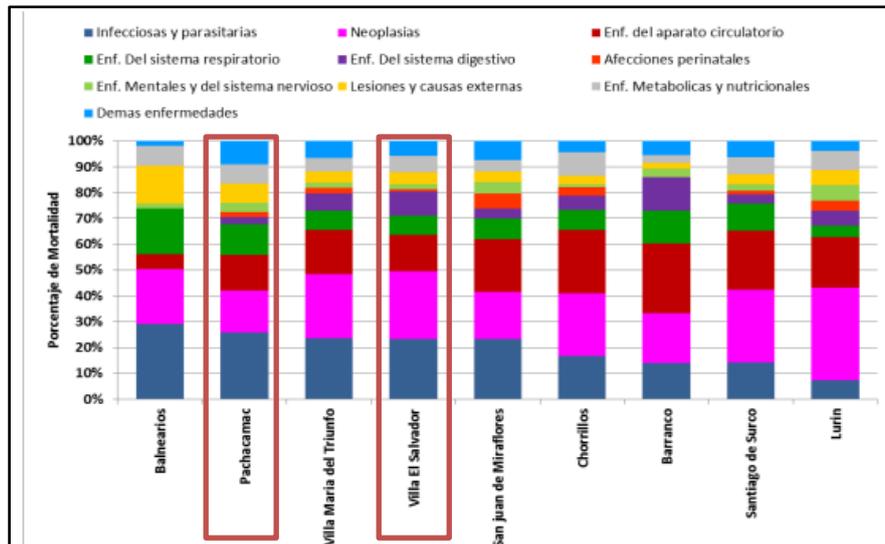
En tercer lugar, se encuentran las enfermedades del aparato circulatorio, como los males cardiacos, los cuales son la causa de 87 fallecimientos por cada 100 mil habitantes.

En cuarto y quinto lugar, se encuentran en menor medida las enfermedades originadas en el periodo perinatal y las muertes por causas externas de traumatismo y envenenamiento

1.5.3.6 Mortalidad Infantil

En el año 2001 podemos observar como el porcentaje de mortalidad por enfermedades transmisibles era aún predominante en algunos distritos de nuestra jurisdicción, principalmente en Pachacamac, Villa María del Triunfo, Chorrillos y Balnearios, sin embargo para el año 2012 estos porcentajes disminuyeron significativamente, incrementándose el porcentaje de mortalidad causada por neoplasias en casi en todos los distritos de nuestra jurisdicción

Figura 22: Mortalidad proporcional, según grupos de causa y Distritos de DISA II Lima Sur 2012

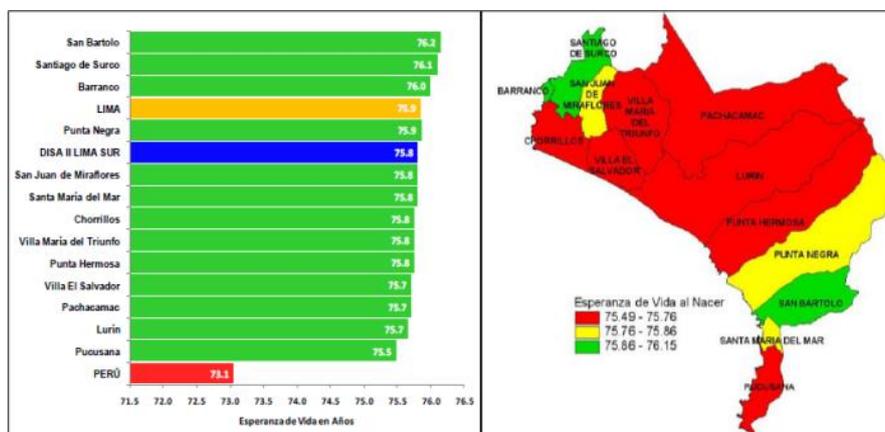


Fuente: ASIS 2012 - DISA II LS

1.5.3.7 Esperanza de vida

La esperanza de vida al nacer, es uno de los indicadores que resume mejor el nivel de vida de la población. Este indicador sintetiza una multiplicidad de variables tales como: situación nutricional de la población, niveles de sanidad ambiental, calidad de los programas de salud pública, desarrollo de la infraestructura sanitaria, mejora de la capacidad resolutoria de los servicios de salud, que implica equipamiento, financiamiento y presencia de Médicos, Enfermeras, Obstetrices, Odontólogos y otros profesionales de la salud capacitados. Los distritos con mayor esperanza de vida dentro de nuestra jurisdicción son: San Bartolo (76.2), Santiago de Surco (76.1) y Barranco (76.0); y el distrito con menor esperanza de Vida es Pucusana (75.5 años), sin embargo este último está muy por encima del promedio nacional (73.1 años), lo cual evidencia que la esperanza de vida en la provincia de Lima es uno de los más altos a nivel de país.

Figura 23: Esperanza de vida al nacer, según distrito - DISA II Lima Sur



FUENTE: Cálculo de la Esperanza de Vida al Nacer 2007 – 2012, Informe de Desarrollo Humano 2009 Perú, PNUD ELABORACIÓN: Área de Análisis de Situación de Salud – Of. De Epidemiología DISA II Lima Sur

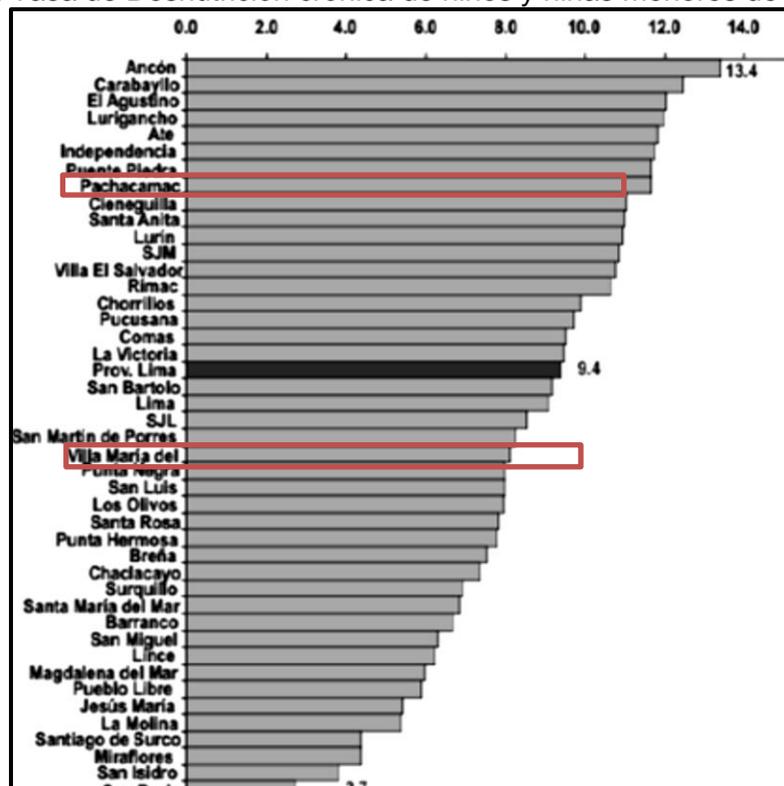
1.5.3.8 Desnutrición

Los niveles de desnutrición crónica en la Provincia de Lima, disminuyó considerablemente en el período del 2007 al 2009.

Para el año 2007 se registró un nivel de desnutrición crónica del 9.4% del total de la población de la Provincia de Lima. Mientras que para el año 2009, dicha cifra logró disminuir a un 5.8% del total de la población limeña.

Si se observan las cifras por cada uno de los distritos en el siguiente cuadro de la Provincia de Lima, se identifican ámbitos locales donde se registran niveles de desnutrición que aumentaron en el periodo del 2007 al 2009.

Figura 24: Tasa de Desnutrición crónica de niños y niñas menores de cinco años.



Fuente: INEI. Mapa de desnutrición crónica de niños menores de cinco años de edad 2007

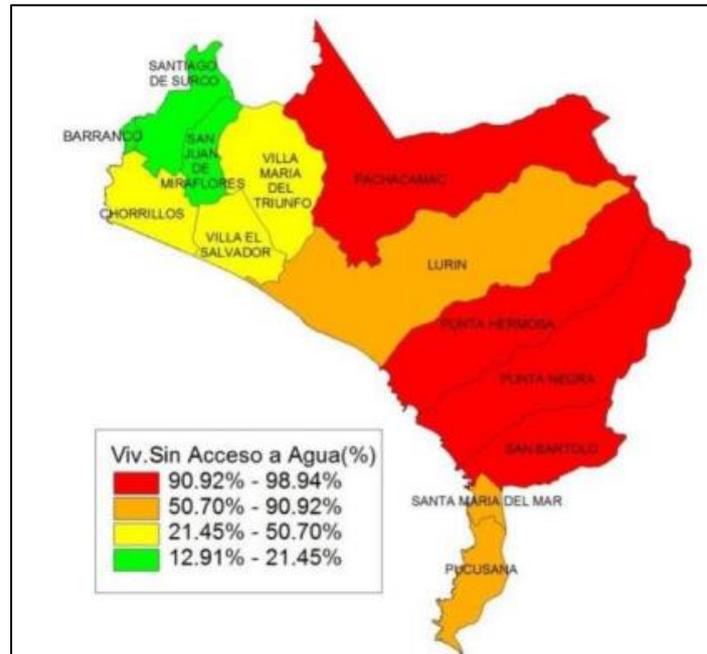
1.5.4 Condiciones de Vivienda y Servicios en la zona a Intervenir

1.5.4.1 Servicios Públicos

El promedio de viviendas con acceso al servicio de agua potable dentro de la vivienda en la jurisdicción de DISA II Lima Sur es de 50.0%, según el último censo de población y vivienda del 2007; en la provincia constitucional del Callao este indicador es de 80.5%. En comparación al año 1993 (42.2%) se observó un incremento de un 7.8% de viviendas con acceso a este servicio, sin embargo cabe señalar que en 5 de los 13 distritos el porcentaje de viviendas con acceso a este servicio es menor al porcentaje presentado en 1993, debido a que son estos, los distritos que presentaron la tasa de crecimiento poblacional más alta en el periodo 1993 – 2007, por lo tanto el número de viviendas se incrementó significativamente más no el acceso a este servicios. Con respecto a este indicador existen grandes brechas en la jurisdicción de la DISA II Lima Sur, mientras los distritos de Surco y Barranco tienen una cobertura de 87.1% y 85.3% de acceso a agua potable respectivamente los distritos de Punta Negra (1.1%), Punta

Hermosa (3.6%) y San Bartolo (6.0%) tienen acceso limitado a este servicio básico. El número de distritos que tienen menos del 50% de viviendas con acceso a agua potable dentro de la vivienda en nuestra jurisdicción son 6.

Figura 25: Población sin Acceso a Agua Potable - DISA II Lima Sur



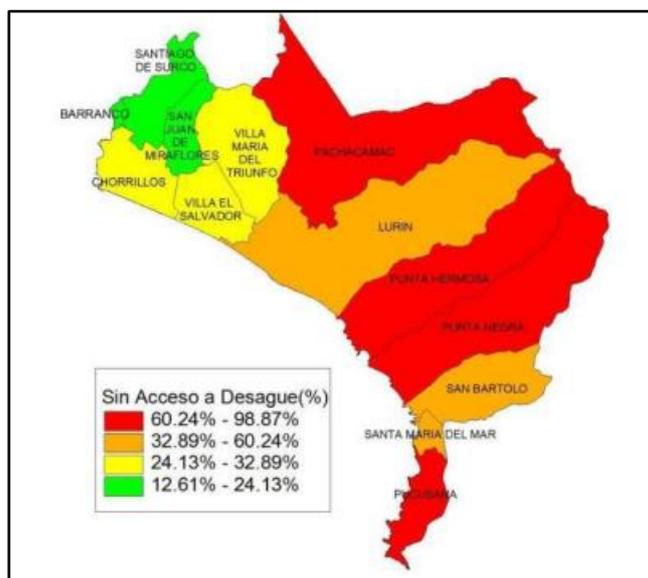
Fuente: Área de Análisis de Situación de Salud 2012– Of. De Epidemiología DISA II Lima Sur

1.5.4.2 Acceso a Conexión Domiciliaria de Desagüe

El promedio de viviendas con acceso al servicio de desagüe en los distritos de DISA II Lima Sur es de 52.3%, según el último censo de población y vivienda del 2007, a nivel de la provincia constitucional del Callao este indicador es de 81.1%.

En comparación al año 1993 (36.6%), se observó un incremento de un 15.8% de viviendas con acceso a este servicio a nivel de DISA, sin embargo cabe señalar que 4 de los 13 distritos presentan porcentajes menores a los del 1993, debido a que el tamaño de la población y de viviendas se incrementó significativamente en estas zonas, mas no el acceso a este servicio. Existen grandes brechas en la jurisdicción de la DISA II Lima Sur en cuanto a este indicador, pues mientras el acceso a este servicio en los distritos de Surco y Barranco está por encima del 86%, la población de los distritos de Punta Negra, Punta Hermosa y Pachacamac que tiene acceso a este servicio básico no supera el 7%. El 46% (6/13) de los distritos tienen menos del 50% de sus viviendas con acceso a desagüe.

Figura 26: Población sin servicio de desagüe, según distrito

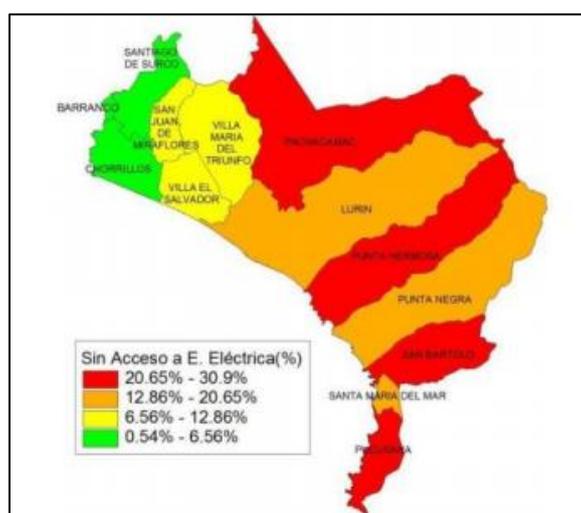


Fuente: Área de Análisis de Situación de Salud 2012 – Of. De Epidemiología DISA II Lima Sur

1.5.4.3 Acceso a Energía Eléctrica

El promedio de viviendas con acceso al servicio de energía eléctrica en los distritos de DISA II Lima Sur es de 86.2%, a nivel de la provincia constitucional del Callao este indicador es de 93.7%. Comparado con el Censo del 1993 (77.2%), se observó un incremento de un 9% de viviendas con acceso a este servicio a nivel de DISA, sin embargo 4 de los 13 distritos de nuestra jurisdicción presentaron porcentajes menores a los registrados en 1993; el distritos de Santa María del Mar presentó el mayor porcentaje de disminución 8%. Existen grandes brechas en la jurisdicción de la DISA II Lima Sur, los distritos que tienen mayor acceso a este servicio son Surco (99.5%) y Barranco (99.3%), mientras que los distritos con menor acceso son Pucusana (69.1%) y Pachacamac (69.6%).

Figura 27: Población sin Alumbrado Eléctrico por Distrito DISA II Lima Sur



Fuente: Área de Análisis de Situación de Salud 2012 – Of. De Epidemiología DISA II Lima Sur

1.5.4.4 Información y Comunicación

En el gráfico siguiente se observa, el servicio de telefonía celular es el medio de comunicación más utilizado en los hogares, siendo 56.4% de hogares de villa María del Triunfo y 44% de Pachacamac que cuentan con teléfono celular; el siguiente medio de comunicación es el teléfono fijo en donde en Villa María del Triunfo es el 45.54% de hogares y en Pachacamac el 30.1% que cuentan con este servicio.

Los medios de información y comunicación menos representativa en los hogares son la conexión a Internet y el servicio de conexión a TV por cable.

1.5.5 Vivienda

Las viviendas censadas con ocupantes presentes (152,721) manifestaron que dichas viviendas presentan pared predominando una mayor notoriedad del ladrillo o bloque de cemento (77.5%), seguido esta con madera (17.3%) y con cantidades mínimas los de materiales de estera (2.2%), adobe (0.5%), quincha (0.2%), piedra (0.1 %), otros (2.2%). Así mismo el acabo de los pisos según los tipos de materiales están con cemento (72.2%), tierra (15.8%), losetas (9.7%) y con cantidades mínimas parquet (0.4%), madera (0.2%), laminas asfálticas (0.1%), otros (1.6%).

Se observaron viviendas, donde el 95.3% corresponde a casas independientes, el 1.4 % son departamento en edificios y el 3.3% cuentan con otro tipo de vivienda.

Con respecto al material de construcción predominante en las paredes, se aprecia que el 77.5% de las viviendas cuentan con paredes de ladrillo o bloque de cemento, mientras que el 17.3% cuentan con madera en las paredes, seguidos de paredes de adobe (0.5%) y estereras (2.2%), obteniendo una menor cantidad de viviendas que cuentan con otros tipo de material (2.2%).

Categorías	Viviendas	%
Con paredes de ladrillo o bloque de cemento	15,643	77.50%
con paredes de adobe o tapia	101	0.50%
Con paredes de Madera	3,492	17.30%
con paredes de quincha	40	0.20%
con paredes de estera	444	2.20%
Con paredes de piedra y barro	0	0.00%
Con paredes de Piedra o sillar con cal o cemento	20	0.10%
otro	444	2.20%
Total de Viviendas	20,184	100.00%

Fuente: Producto bruto Interno por departamento 2207-2014

1.5.6 Dimensión Económica

1.5.6.1 Producción

La concentración y distribución espacial desigual son las características más resaltantes de la estructura de producción en Lima Metropolitana.

Se encuentran aquí varios distritos “tradicionales” del área central, posición que es compartida con los distritos más consolidados de la periferia urbana. Chorrillos, Lurín, Villa El Salvador, **Villa María del Triunfo** y San Juan De Miraflores en Lima sur aportan 6.4%. En conjunto, este estrato proporciona la tercera parte del valor de la producción.

El conjunto del sector terciario (comercio más servicios) representa el 72.8% del PBI de Lima, dentro del cual “otros servicios” son las actividades más importantes del sector (38.2%), seguidas por las de comercio con 29.6%, luego transporte y comunicaciones que representa el 16.7%, servicios gubernamentales con 8.2% y restaurantes y hoteles con 7.3%.

Cuadro 23 Establecimientos del comercio local por distritos en Lima sur

Distrito	Establecimientos censados	Comercio al por mayor y menor	personas naturales	comercio por personas naturales
Pachacamac	2,204	70.20%	96.30%	97.50%
Villa María del Triunfo	10,410	63.70%	92.90%	94.50%

Fuente: Producto bruto Interno por departamento 2207-2014

1.5.6.2 Empleo

✓ Población de edad para trabajar (pet)

El área interdistrital sur de Lima, ha mejorado levemente su participación en la PET metropolitana; también ha experimentado una de las mayores tasas de crecimiento (3.3%) respecto a las demás áreas metropolitanas.

áreas interdistritales	censo 1993		censo 2007		tasa de crecimiento anual
	PET	% del total de Población	PET	% del total de Población	
Lima norte	10014645	70.5	1573617	74.8	3.2
Lima centro	1545222	83.8	1641860	89.2	0.4
Lima este	817435	60.8	1451904	68.8	4.2
Lima sur	746755	68.8	1270133	74.6	3.3

Fuente: Producto bruto Interno por departamento 2207-2014

Población económicamente activa (pea)

La Población Económicamente Activa (PEA) de 14 y más años se calcula en el 59.3% del total de la población y asciende a 163,951 habitantes. De esta población se encuentra ocupada: 96.3% de la PEA, es decir 157,868 habitantes, siendo la tasa de desempleo abierto el 3.7% de la PEA. Existe además una Tasa de Dependencia Económica de 121.114.

Se aprecia que las ocupaciones más numerosas son de personal de vendedores de comercio y mercados, y en segundo lugar de trabajadores no calificados, renglón en el que se encuentran los peones y los vendedores ambulantes. La siguiente categoría ocupacional la componen los trabajadores de construcción y los obreros en general. Como complemento a la información anterior tenemos el cuadro que nos presenta en qué actividades económicas se encuentra distribuida la PEA empleada.

Desempleo

La evolución de la tasa de desempleo en la Provincia de Lima no presenta una tendencia clara a lo largo de la segunda mitad de la década pasada. Sin embargo, si se realiza una comparación del año 2006 con respecto al 2012, se nota que la tasa de desempleo no se reduce de manera significativa manteniendo un promedio de 9% de desempleo anual.

Transporte

El modo de transporte en la zona de estudio que pertenece a Nueva Esperanza en su mayoría.

N°	EMPRESAS Y/O ASOCIACIONES	TOTAL
1	MOTOTAXIS 22 DE MARZO	41
2	MOTOTAXIS BELLA ESPERANZA SAC	77
3	SERV. MOTOCAR NVA ESPERANZA	75
4	VEHICULOS MENORES VALLEJITOS SRL	96
5	MOTOTAXIS CINCO ESTRELLAS	64
6	ASOC. DE TRANS LOS HERALDOS NEGROS	47
7	VEHICULOS MENORES LA PAZ SAC	29
8	MOTOTAXI VIRGEN DE LORUDES SAC	97
9	INVERSIONES Y SERVICIOS MAFF SA	83
10	MOTOTAXIS NUEVO VALLEJITO	28
11	EMPRESA TRANSP YURACC MAYO	25

Inseguridad Ciudadana

Se tiene información de la Comisaria en Nueva esperanza que el mayor delito son hurtos, robos.

A continuación se muestra los cuadros de delitos por zona clasificados en la misma comisaria



1.6 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1.6.1 Introducción

El Plan de Participación Ciudadana, consistirá en la realización de un Taller participativo con los grupos de interés, esta actividades se propone a la autoridad competente los mecanismos de participación que se usarán durante la participación ciudadana son instrumentos de gestión que permite plasmar en acciones concretas en el expediente técnico definitivo y los lineamientos de las políticas municipales establecidos en la ordenanza N° 341-2001 del Sistema Vial Metropolitano.

Para el caso de este estudio, se llevará a cabo el siguiente mecanismo de participación ciudadana:

- Taller participativo con los representantes de las entidades involucradas y representantes de grupos de interés del proyecto, así mismo de la población en general.

El objetivo de este proceso participativo, es informar sobre el proyecto y la EVAP, así como recoger las percepciones y opiniones de la ciudadanía representada por todos los sectores involucrados, de modo tal que sirva de insumo a la elaboración de la EVAP.

Las consultas son herramientas que permiten incorporar a los proyectos de infraestructura la perspectiva y necesidades concretas de la población. Son instrumentos eficaces de intercambio, diálogo y enriquecimiento a los esfuerzos técnicos desplegados en el proyecto. La organización, duración y ubicación de la consulta se ha establecido de acuerdo al proyecto, a las características de la población directa e indirectamente involucrada en el mismo.

Se tomando en consideración las disposiciones establecidas en las normas sectoriales (Resolución Directoral N° 006-2004-MTC/16) y el Título IV del D.S. N° 002-2009-MINAM, donde se presenta los diferentes procedimientos y herramientas participativas que se utilizarán para el recojo de información, según corresponda, considerando para ello la existencia de afectaciones prediales.

1.6.2 Objetivo

Exponer ante la población la naturaleza y alcances del Estudio de Impacto Ambiental: Mejoramiento y construcción de la Infraestructura vehicular y peatonal de la vía colectora comprendida por las calles San Pedro, Acomayo y Av. La Unión, distrito de Villa María del Triunfo y Pachacamac.

Objetivos Específicos

- Informar a la población, autoridades, líderes, instituciones y grupos de interés del área de influencia acerca de las características del Proyecto y del inicio, objetivos, alcances y resultados del instrumento de gestión ambiental.

- Recoger las opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones, aportes inquietudes y sugerencias de la población involucrada acerca de los aspectos ambientales y sociales relacionadas a las actividades a desarrollarse.
- Asegurar que la información divulgada llegue de forma adecuada y sin distorsiones, evitando la generación de expectativas y temores entre la población del área de influencia.
- Evitar conflictos de origen social generando confianza en la población mediante el diálogo, apertura y acceso a la información oportuna y transparente
- Lograr el compromiso y la inclusión de los actores sociales involucrados (instituciones, autoridades, líderes y población) en pro de la conservación del medio ambiente
- Equilibrar las expectativas de la población en relación con el proyecto y delimitar los compromisos de EMAPE, en materia de responsabilidad ambiental y social.

1.6.3 Marco legal

El plan de participación ciudadana (PPC) responde al cumplimiento de la legislación del estado peruano y se rige bajo ciertas guías y regulaciones, las cuales se describe a continuación:

- Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y social en el subsector de Transportes desarrollada por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - DGASA del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú en diciembre del 2004.
- La Resolución Directoral N° 006 – 2004 – MTC – 16, expedida el 16 de enero del 2004 y mediante la cual se aprobó el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC.
- Decreto Supremo N° 0002-2009 – MINAM. Que aprueba el Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Título VI Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental. Menciona en el capítulo I las disposiciones generales para la participación ciudadana.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N° 27446, emitida 20 de abril del 2001. En el capítulo III, artículo 13, menciona que el sistema nacional de evaluación de impacto ambiental – SEIA
- El artículo 14 menciona que el sistema nacional de evaluación de impacto ambiental – SEIA – contempla para la participación de la comunidad lo siguiente: la autoridad durante la etapa de clasificación tiene la facultad de solicitar a los representantes de la comunidad los antecedentes u observación a las acciones propuestas; que el proponente y su equipo técnico presente un plan de participación ciudadana y su ejecución; que la autoridad competente

efectúe la consulta formal durante la etapa de revisión, esto solo en casos de estudios de impacto ambiental detallados y Semidetallado.

1.6.4 Tipos de actividad para la Participación ciudadana

Tipos de actividad para la Participación ciudadana

Se han considerado instrumentos participativos que involucren y garanticen la participación de los miembros y/o representantes de los grupos de interés identificados, durante todo el proceso de la etapa de estudio. De acuerdo a los lineamientos del MTC.

1.6.5 Taller Participativo

Actividad donde se informa a los actores involucrados acerca de los aspectos básicos del proyecto y los avances del estudio. Asimismo, se aplican herramientas para el recojo sistemático de información con el fin de elaborar un diagnóstico de la población objetivo e identificar posibles impactos del proyecto de infraestructura de acuerdo a la percepción de los actores sociales.

1.6.6 Descripción e identificación de los grupos de interés

Se identificó a los grupos de interés (stakeholders) o involucrados, como todos aquellos grupos sociales que pueden ser impactados positiva o negativamente por el proyecto.

Es evidente que los grupos de interés son ciudadanos que se integran en determinadas organizaciones a partir de metas, objetivos e intereses organizacionales. En relación al proyecto las expectativas son de índole diversa, yendo desde las que buscan satisfacer necesidades colectivas y comerciales (negocios) hasta las que buscan establecer cambios o reglas de juego para las actividades del proyecto.

Para definir y priorizar a los grupos de interés es muy importante conocer con precisión y amplitud sus respectivas alternativas tecnológicas y propuestas de diseño vial. De esta manera se puede precisar quiénes pueden ser impactados y quiénes no. Los Objetivos y propósitos que persigue la identificación de los grupos de interés son:

- Determinar a los actores involucrados
Definir sus intereses y percepciones del proyecto
Identificar las responsabilidades institucionales que cada grupo tiene.
- Determinar el interés que cada grupo tiene en el proyecto.
- Identificar los conflictos que cada grupo de actores tendría con respecto al proyecto.
- Concluir sobre las actividades que se pueden realizar para satisfacer los intereses de los actores involucrados.
- Las categorías identificadas a nivel de grupos de interés en el área de influencia del proyecto son las siguientes:

- **Política:** Correspondiente a las autoridades a cargo del gobierno municipal, conformado por el Alcalde Provincial, Alcaldes distritales, gobernador de cada distrito.
- **Económica:** Referida a los diferentes agentes productivos particulares organizados en gremios como productores, comerciantes, servicio de transporte, trabajadores, organizaciones empresariales etc.
- **Administración Pública:** Correspondiente a los funcionarios estatales encargados de las funciones de seguridad (policía), educación y salud.
- **Organizaciones Sociales de Base:** Correspondiente a los representantes de grupos sociales que se organizan en torno a diversos temas como comités clubes y Organizaciones No gubernamentales, etc.

De acuerdo a lo descrito pasamos a mencionar los grupos de interés dentro del área de influencia del Proyecto:

Cuadro 24: Identificación de los grupos de interés

GRUPOS DE INTERES	CARGO DEL REPRESENTANTE	NOMBRE DEL REPRESENTANTE
Municipalidad de Villa María del Triunfo	Alcalde de la Municipalidad	Ángel Ignacio Chilingano Villanueva
	Gerente de Desarrollo urbano	Luis Alberto Sempertegui Polo
	gerente de gestión ambiental	Clorinda Yovanna Orihuela Huaranga
	Gerente de Desarrollo e Inclusión Social	Elmer Barboza Carranza
	Gerente de Seguridad Ciudadana y Vial	Guillermo Enciso Poma
Municipalidad de Pachacamac	Alcalde de la Municipalidad	Hugo Ramos Lescano
Municipalidad de Lima	Alcalde de la Municipalidad	Luis Castañeda Lossio
	Gerente de Desarrollo Urbano	Maritza Adela Gonzales Polo
Zona Nueva esperanza		
AA HH	Villa el Pedregal	Luz María Lizama
AA HH	Villa de Lourdes	Daniel Laupa
AA HH	Héroes del Cenepa	Teodoro Alvarado
AA HH	Frente de Alto cultivo de la quebrada SM	S.N
AA HH	Frente santa María	N. Cornejo
AA HH	Ampliación villa de Lourdes	S.N
AA HH	Frente Único de Pobladores de la quebrada Retamal	Marial López G.
AA HH	Unión y Paz	S.N
	Asociación de Propietarios tambo Verde	S.N

1.6.7 Impactos Socio Ambientales Identificados Hasta El Momento

Se han identificado impactos previsibles en el proyecto vial hasta el momento, siendo estos los siguientes:

Ambiente Físico

- Alteraciones en la calidad de aire
- Generación de ruidos y vibraciones

Ambiente Biológico

- Perturbación de especies de flora y fauna
- Estrés de grupos humanos debido al tráfico vehicular

Ambiente Socio Económico

- Generación de empleo temporal
- Dinamización de la economía local
- Efectos sobre el tránsito vehicular y peatonal
- Modo de vida
- Afectación por el derecho de vía de viviendas y terrenos.

1.6.8 CONVOCATORIA

- **Cartas de invitación directa**

la convocatoria se propuso se haga efectiva realizando la invitación con 7 día de anticipación mediante cartas de invitación directas a las autoridades políticas locales y así como a representantes de las organizaciones sociales.

Lima, 24 de Febrero del 2017

Sr (es): **Municipalidad de Villa María del Triunfo**
Jr. José Gálvez 895, Villa María del triunfo

Asunto: Invitación al taller participativo a nivel de factibilidad con Código SNIP N° 281594: "Mejoramiento y Construcción de la infraestructura vehicular y peatonal de la vía colectora comprendida por las calles San Pedro, Acomayo y Av. la unión (tramo: Av. 26 de Noviembre- Av. Víctor Malasquez), distritos de Villa María del Triunfo y Pachacamac, Provincia de Lima- Lima"

De mi especial consideración:

Me dirijo a usted en nombre de la **Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima - EMAPE**, para expresarle nuestro cordial saludo y para invitarle al Taller Participativo del proyecto de la referencia, que se realizará el **viernes 03 de Marzo a las 3:00 pm** en el local del Comité Nuevo Norte Santa Teresita, en **el Jirón Paruro 246, Virgen de Lourdes-Villa Marial del Triunfo.**

Dicho evento se realizará en el marco del estudio del proyecto, que tiene como objetivo dar a conocer a la población y las instituciones interesadas los alcances del mismo, conocer sus opiniones y absolver las dudas e interrogantes que pudieran tener, para tomarlas en consideración en el proyecto.

A la espera de contar con su presencia aprovechamos la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra consideración más distinguida.

Atentamente

Firma y sello del representante legal

Se adjunta en el Anexo N°6 Las cartas de invitación, A continuación la lista de invitados

LISTA DE INVITADOS

Sr (es): **Municipalidad de Villa María del Triunfo**
Jr. José Gálvez 895, Villa María del triunfo

Sr (es): **Municipalidad de Pachacamac**
Jr. Paraíso 250, Pachacamac

Sr (es): **Cementerio Nueva Esperanza**
Sin número, Villa María del Triunfo

Sr (es): **Comisaria Nueva Esperanza**
Jr. San Pedro N°142, Villa María del Triunfo

Sr (es): **Asentamiento Humano Virgen de Lourdes**
Jr. Acomayo N°112, Villa María del Triunfo

Sr (es): **Asentamiento Humano Unión y Paz**
Jr. Acomayo N°112, Villa María del Triunfo

Sr (es): **Asociación de Propietarios tambo Verde**
Sin Número, Pachacamac

Sr (es): **LUZ MARIA LIZARBE MEJIA**
Secretaria General del AA. HH: Villa el Pedregal
Calle San Jorge Mz. P Lte. 02 Zona 4 Virgen de Lourdes Sector Nueva Esperanzana

Sr (es): **MARIAL LOPEZ G.**
Presidente del Frente Único de Pobladores de la quebrada Retamal
Mz. L Lt. 04 Asociación de vivienda Ecológica, Pachacamac

Sr (es): **JUAN GUSTAVO RAMOS QUISPE**
Presidente del Asentamiento Humano Ampliación Villa De Lourdes, Zona 4
Mz. L Lt. 10, Zona 4, Villa Marial del Triunfo

Cuadro 25 Programa de convocatoria

Actividades	Días						
	1	2	3	4	5	6	7
Reparto de invitaciones.	X	X					
Difusión de avisos	X	X	X	X	X	X	X

1.6.9 Resultado Del Taller Participativo

La consultora presentará los siguientes puntos como resultado del proceso participativo del Taller:

- Desarrollo del Taller
- Preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes y las respuestas brindadas por los expositores.
- Análisis de la posición de los grupos de interés a través de sus intervenciones.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Apéndices.

1.6.9.1 Desarrollo Del Taller Participativo

En el local del Comité Nuevo Norte Santa Teresita, en el Jirón Paruro 246, se reunieron los representantes de la consultora VERA & MORENO, Consultor de la EVAP del estudio de factibilidad del proyecto y representantes de los grupo de interés y público en general.

El taller participativo inició a las 15:30 horas del 03 de marzo del 2017 en presencia de especialistas y miembros de los distintos asentamientos humanos de la zona Nueva esperanza del área de influencia del proyecto. Se inició el Taller participativo con la participación de 57 personas que firmaron la lista de asistencia (**Ver Lista de Asistencia en el Anexo N°7**)

Luego de la inauguración del evento, el Arq. José Oviedo, expuso sobre el nuevo trazo de la vía colectora en la cual se expresó claramente a los pobladores que no iba a ver afectaciones prediales. Seguidamente, expuso la Ing. Mariella Campos quién expuso sobre el Estudio Ambiental, Identificación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental.

En la segunda parte del evento, después de las exposiciones de los especialistas, se inició la ronda de preguntas verbales por parte de los asistentes que fueron absueltas por los profesionales presentes de la consultora Vera & Moreno (**Ver Video Anexo N°9**)

Tras el intercambio de opiniones, de recoger los aportes señalados, dar respuesta a los interrogantes y a las preocupaciones de la población se dio lectura al acta. El taller participativo culminó a las 16:50 p.m. horas del día correspondiente a la fecha de la presente acta, los asistentes después de haber escuchado la lectura del acta procedieron a suscribirla en señal de aceptación y conformidad de su contenido.

Lo que se pudo rescatar del taller participativo son las inquietudes de los interesados que son los siguientes puntos:

- Duración del proyecto, cuando empezaría a ejecutarse
- Realización de otro taller participativo.
- Están conformes con el trazo de factibilidad, aprobación de la mayoría de asentamientos humanos.

Figura 28 Desarrollo del taller



1.6.9.2 Registro Del Taller Participativo

El taller Participativo ha quedado registrado en:

1. Registro de Asistencia. Al inicio del Taller los participantes se inscribieron anotando sus apellidos y nombres, N° de DNI, N° de teléfono y/o celular, lugar de procedencia y cargo si lo tuviesen y su firma respectiva. Si en caso es una persona analfabeta bastaba con su huella digital. Ver Anexo N°7
2. Registro Fotográfico. Que captó los momentos más relevantes del Taller participativo. Ver Anexo N° 8
3. Video. En el que se registraron desde el inicio hasta el final del Taller participativo. Ver Anexo N°9

1.7 DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

1.7.1 Evaluación De Impactos Ambientales

A continuación se realiza una evaluación de los impactos de las diferentes actividades del Proyecto sobre los diferentes componentes ambientales antes considerados.

La importancia y magnitud de los impactos ambientales que se evalúan, han sido establecidos asumiendo que se implementarán las medidas de mitigación descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

1.7.2 Metodología De Evaluación

La metodología de evaluación de impactos ambientales que se ha aplicado en el presente estudio es la Matriz de Leopold, adaptada al proyecto. El método de Leopold está basado en una matriz de 100 acciones que pueden causar impacto al ambiente, representadas en columnas; y 88 características y condiciones ambientales, representadas en filas. Como resultado, los impactos a ser analizados suman 8,800. Una de las ventajas de esta metodología es que puede extenderse o contraerse; es decir, el número de acciones y el número de factores ambientales pueden aumentarse o disminuirse, en función de las características del proyecto.

La valorización es de tipo cualitativa y cuantitativa basada en relaciones causa-efecto. El método consiste en colocar en las columnas de la matriz todas las acciones que se realizarán en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto, que sean capaces de provocar impactos; y en las filas, las características o factores ambientales susceptibles a ser afectados por dichas acciones. El cruce de columnas y filas permite relacionar las actividades impactantes y los factores ambientales afectables, consiguiendo así identificar los posibles impactos que se producirían en cada uno de los componentes ambientales.

Cada celda de interacción se divide con una diagonal y se analizan los impactos del siguiente modo:

- En la parte superior izquierda, se indica la magnitud del impacto, es decir, la medida del grado, extensión o escala del impacto, precedido del signo (+) o (-) según sea un impacto beneficioso o perjudicial. Utilizaremos una escala de valoración del 1 al 3 para la magnitud, siendo 1 una magnitud baja, 2 media y 3 alta.
- En la parte inferior derecha, se indica la importancia del impacto, es decir, el grado de intensidad o trascendencia de la acción impactante sobre un factor. Utilizaremos una escala de valoración del 1 al 3 para la importancia, siendo 1 una importancia baja, 2 media y 3 alta.

		Magnitud baja	1	Importancia baja	1
Impacto positivo	+	Magnitud media	2	Importancia media	2
Impacto negativo	-	Magnitud alta	3	Importancia alta	3

A continuación, en las filas y columnas adicionales, llamadas "celdas de cómputos", se realiza lo siguiente:

- Contar el número de impactos positivos y negativos, por actividad y por factor ambiental (columnas y filas verdes, respectivamente).
- Calcular el promedio aritmético de impactos positivos y negativos, por actividad y por factor ambiental (columnas y filas azules, respectivamente), de la siguiente manera:

$$\text{Promediodeimpactos} = \frac{\sum(\text{Magnitud} \times \text{Importancia})}{\# \text{ de impactos}}$$

Los impactos promedio por filas reflejan una idea de los factores ambientales más afectados, tanto positiva como negativamente, por las acciones del proyecto en cada una de sus fases. Será sobre dichos factores que se propondrá medidas protectoras para reducir los impactos, en caso estos fueran negativos. Por otro lado, los impactos promedio por columnas indican cuáles son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente. En caso sean perjudiciales, sobre dichas acciones se propondrá medidas correctoras para minimizar sus impactos negativos.

La significancia del impacto calculada (promedio de impactos) puede tomar valores entre 1 y 9, siendo la valoración de la siguiente manera:

- $I < 3$ impactos leves
- $3 \leq I \leq 6$ impactos moderados
- $I > 6$ impactos severos

Para efectos de valorar los impactos ambientales dentro de la Matriz del estudio, se ha tenido en cuenta los aspectos desarrollados en los apartados anteriores, basados en el juicio y experiencia de los profesionales a cargo del estudio, así como en el conocimiento de las características del proyecto y de su entorno ambiental.

FACTORES AMBIENTALES			ETAPA DE PLANIFICACIÓN			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ETAPA DE CIERRE		
			Movilización de Equipos, Maquinarias y Personal	Montaje de las Instalaciones Auxiliares	Demolicion de Infraestructura Preexistente	Operación de Áreas Auxiliares	Desvío Vehicular	Movimiento de Tierra	Transporte de Materiales	Construcción de Obras Civiles	Colocación de Pavimentos	Señalización y Seguridad Vial	Tránsito Vehicular	Mantenimiento Periódico de Instalaciones	Reparación de Daños Accidentales	Demolición y Limpieza de Instalaciones Auxiliares.	Reacondicionamiento de Áreas Afectadas	
Características físicas y químicas	Tierra	Suelos	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	1	1	1	1	
		Forma del terreno	-1	-1	-1	-1	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Agua	Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad del agua	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Atmósfera	Calidad del aire (gases, partículas)	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1
		Procesos	Compactación y asentamiento	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0
	Estabilidad de taludes (deslizamientos)		0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1
	Condiciones biológicas	Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Factores culturales	Uso de la Tierra	Residencial	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	-1	-2	0	0	0	0	0
		Comercial	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	1	1
		Industrial	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	1	1
	Interés estético y humano	Diseño del paisaje	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		Parques y reservas forestales	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	Aspectos culturales	Patrones culturales (estilo de vida)	-1	0	-1	0	-2	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	2
		Salud y seguridad	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1
		Empleo	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2
	Facilidades y actividades humanas	Red de transporte	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	1	1	2	1	-1	2	2	1

Cuadro 26: Valoración de Impactos

FACTORES AMBIENTALES			ETAPA DE PLANIFICACIÓN			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ETAPA DE CIERRE			
			Movilización de Equipos, Maquinarias y Personal	Montaje de las Instalaciones Auxiliares	Demolición de Infraestructura Preexistente	Operación de Áreas Auxiliares	Desvío Vehicular	Movimiento de Tierra	Transporte de Materiales	Construcción de Obras Civiles	Colocación de Pavimentos	Señalización y Seguridad Vial	Tránsito Vehicular	Mantenimiento Periódico de Instalaciones	Reparación de Daños Accidentales	Demolición y Limpieza de Instalaciones Auxiliares.	Reacondicionamiento de Áreas Afectadas	
Características físicas y químicas	Tierra	Suelos	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	1	1	1	1	
		Forma del terreno	-1	-1	-1	-1	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Agua	Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad del agua	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Atmósfera	Calidad del aire (gases, partículas)	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1
	Procesos	Compactación y asentamiento	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
Estabilidad de taludes (deslizamientos)		0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	
Condiciones biológicas	Flora	Áreas Verdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
Factores culturales	Uso de la Tierra	Residencial	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	-1	-2	0	0	0	0	

	Comercial	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-1	0	-1	1
	Industrial	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-1	0	-1	1
Interés estético y humano	Diseño del paisaje	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Parques y reservas forestales	0	-2	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Aspectos culturales	Patrones culturales (estilo de vida)	-1	0	-1	0	-2	0	0	0	2	0	2	1	0	1	2
	Salud y seguridad	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1
	Empleo	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	2	1	1	1	2
Facilidades y actividades humanas	Red de transporte	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	2	2	4	2	-1	2	2
	Impactos Positivos - Bajos	1	1	1	1	1	0	0	1	3	2	2	5	2	6	12
	Impactos Positivos - Medios	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
	Impactos Positivos - Altos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impactos Positivos - TOTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	5	2	6	13
	Impactos Negativos - Bajos	9	8	11	7	8	10	7	7	7	4	4	3	2	3	1
	Impactos Negativos - Medios	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impactos Negativos - Altos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impactos Negativos - TOTAL	9	8	11	7	8	12	7	7	7	4	4	3	2	3	1

1.7.3 Resultados

ETAPA PRELIMINAR

Ambiente Físico- Biológico:

a. Calidad de aire y suelo:

La calidad de aire y suelo se ven alteradas levemente negativos por la instalación de áreas auxiliares que se encuentran cerca de la vía en una zona descampada y la emisión de polvo por el mismo material del relieve de la zona. No hay impacto en la vegetación dado que la zona es desértica.

Ambiente sociocultural:

b. Modo de vida:

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociado a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo de la vía colectora ocasionará un aumento en la dinámica comercial local; esto será más perceptible en los pobladores a lo largo del tramo y los distritos cercanos, los que ofrecen servicios de teléfono, restaurantes, venta de combustible y servicios higiénicos; servicios que adquirirán los trabajadores del proyecto, mejorarán los servicios de venta de gasolina para los vehículos del proyecto a lo largo de la vía

a) Puestos de trabajo:

La generación de empleo es un impacto clave que generaría el desarrollo de proyecto vial; ya que la demanda de mano de obra estará conformada por las categorías no especializadas de la escala laboral como serían los peones y ayudantes de obra. Debido a que se dará preferencia a la población del Área de Influencia del Proyecto y que ésta situación será temporal; éste impacto se ha calificado como moderado, temporal y local. Etapa de construcción.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Ambiente Físico- Biológico:

a. Calidad de aire y suelo:

La calidad de aire y suelo se ven afectadas moderadamente por la emisión de polvos, por el movimiento de tierras, donde se realizaran actividades de corte y relleno para nivelación de la rasante, tránsito de volquetes para trasladar material excedente y materiales de construcción.

Los impactos que se pueden generar al componente socioeconómico, potencialmente serán:

Salud y Seguridad
Generación de empleo
Cambios en los valores culturales
Red de transporte
Red de Servicios

Las actividades que podrían generar estos impactos serán:

a. Efectos en la Salud y Seguridad

Durante el proceso de la ejecución de las actividades previstas en la construcción de la vía, se pueden producir impactos, tanto directos como indirectos, a la salud de los pobladores del área de influencia y a los trabajadores.

Estos impactos se deberán a actividades que involucran: Dispersión de material particulado y polvos, manipulación de sustancias químicas, generación de gases y quemaduras en el transporte y disposición del asfalto líquido; producto del funcionamiento de las instalaciones auxiliares (patio de máquina y campamento), pueden causar impactos indirectos en la salud de los pobladores locales. Debido a la dirección del viento, existen poblados cercanos que pueden ser afectados por la conformación de la vía, sin embargo los vientos débiles no favorecen a dicha dispersión.

También existe el riesgo de que se generen impactos en la salud de los pobladores del área de influencia del proyecto, debido a la introducción de enfermedades causadas por trabajadores foráneos.

Con respecto a la seguridad se puede generar un impacto negativo sobre la población que reside en los centros poblados del área de influencia o sobre los trabajadores, debido, principalmente, a actividades que involucran empleo de maquinaria pesada, excavaciones, cortes y movimientos de tierras, manipulación inadecuada o derrames accidentales de sustancias peligrosas, y en general por uso inadecuado de la maquinaria de construcción durante las diferentes actividades. La localización de estos problemas puede producirse prácticamente en todo lo largo de la vía.

b. Generación de Empleo

En la fase de construcción del proyecto, se generará un incremento en la demanda de mano de obra, lo que será un impacto positivo y beneficioso para la población del área de influencia del proyecto. También habrá una fuente de empleo indirecto, debido a que se requerirá bienes y servicios.

Los tipos de empleo inducidos por el mejoramiento de la vía serán:

- Empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas subsidiarias.
- Empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto.
- Empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía.

Lo indicado, generará una posibilidad de incremento salarial para personal especializado en trabajos de carretera, para personal de campo no especializado y para personal vinculado a labores más especializadas de administración, y logística entre otros. Los beneficios de la generación de empleos se distribuirán a lo largo de la futura vía, pero en especial en aquellos poblados con mayor desarrollo.

c. Tránsito Vehicular

El tránsito vehicular durante la fase de construcción afectará a lo largo de la Vía colectora.

d. Paisaje:

La construcción de la vía colectora trae consigo cambios en el paisaje local debido al ensanchamiento de la vía y la liberación de las áreas que la rodean. Es por ello que se considera como moderado, permanente y zonal.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Ambiente Socioeconómico:

a. Servicio de transporte:

En la fase de operación de la vía, los medios de transporte serán los más beneficiados puesto que llegarán a sus destinos en menor tiempo y con menos daños en la carrocería de sus vehículos. Además la población tendrá mayor oportunidad de transporte para comercializar sus productos o llegar a puestos de salud o educativos utilizando menos horas de viaje. Esto se ve a lo largo de toda la carretera incluso el impacto se da a manera regional.

Es por ello que el impacto es considerado significativo, permanente y zonal.

b. Generación de Empleo

En la fase de Operación y Mantenimiento, se generará un incremento en la demanda de mano de obra, en las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo y mantenimiento de las obras de arte, pero será mínimo.

Sin embargo debido a las nuevas condiciones físicas de la vía y la mayor disponibilidad de transporte de productos, existirá un mayor flujo económico para la mayoría de los centros poblados del área de influencia del proyecto, principalmente del área de influencia directa.

Asimismo, habrá mayor facilidad para comercializar sus productos hacia centros de distribución y facilidad para el intercambio entre las comunidades productoras y consumidoras; consecuentemente se podrá analizar una reducción en el tiempo del transporte de productos; existirá un fortalecimiento en la economía local; existirán mejoras en el nivel de vida de los productores, debido a la continuidad, rapidez y oportunidad con que se comercializarán los productos. Se puede indicar, por lo mencionado que los impactos positivos serán:

Aumento del comercio e intercambio de productos
Ampliación de la frontera agrícola
Mejora de la producción agrícola

También se generará un impacto indirecto porque al mejorar las condiciones físicas de la vía, existirá un mayor rendimiento laboral por la optimización del uso de la vía; esto, debido a que al reducir el tiempo y el costo de transporte, la población tendrá más tiempo para dedicar a otras actividades o ampliar las mismas, lo que en cierta medida elevará el rendimiento laboral.

c. Dinamización de la Economía Local

Puesta en operación la vía, se podrán implementar algunos servicios derivados, de las mejoras en la vía, y consecuentemente, de las mejoras en las condiciones de transitabilidad de la vía.

Estos servicios, se relacionan con las mejoras en las actividades económicas.

d. Efectos en la Salud

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, los impactos indirectos a la salud de la población, serán positivos, debido a que por las mejoras en la implementación de servicios y en la generación de empleo descritas, habrá una mejora en el nivel de vida de la población, disminuyendo así los índices de mortalidad y teniendo más acceso a los puestos de salud.

Durante las obras de mantenimiento habrá un impacto negativo mínimo por el riesgo de introducción de enfermedades causados por trabajadores foráneos.

e. Efectos en la Seguridad

Durante la fase de operación, los impactos en las medidas de seguridad, se deberán principalmente al riesgo existente de accidentes de tránsito y el riesgo de atropellos de personas y ganado.

Sin embargo, se realizarán obras de señalización adecuadas orientadas a minimizar estos impactos, así como la instalación de guardavías.

ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

Componente Social

a. Efectos en la Salud

Durante el proceso de cierre de la vía, se pueden producir impactos sobre la salud, tanto de los trabajadores como de la población aledaña; por efectos de las actividades desinstalación, desmantelamiento y rehabilitación de áreas, los cuales involucran la generación de material particulado y polvos; los mismos que constituyen agentes potenciales de generación de enfermedades respiratorias.

b. Efectos en la Seguridad

Con respecto a la seguridad se pueden generar impactos negativos sobre los trabajadores y la población, debido principalmente, a las actividades que involucran empleo de maquinaria pesada.

c. Tráfico

El tráfico durante la etapa de cierre se verá afectado, por la presencia de maquinaria pesada, lo cual hará más lento el tránsito de los vehículos que transitan diariamente por la zona.

1.7.4 Conclusión De La Evaluación De Impactos

Las Matrices de Valoración de impactos de Leopold han permitido determinar que el Proyecto producirá en su gran mayoría impactos ambientales negativos leves, no habiendo ningún impacto del tipo crítico o severo. Habrá también impactos de carácter positivo, principalmente relacionados con la generación de empleo.

A continuación se describen los principales impactos generados en las distintas etapas del proyecto.

Cuadro 27 Impactos en la Etapa de Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	VALORACIÓN	
MEDIO FÍSICO	SUELO	Modificación del relieve local Cambio de uso de suelo Alteración de la calidad del suelo	Demolición, instalaciones temporales del patio de máquinas, desvíos temporales, movimiento de maquinarias y equipos, excavación en suelo compactado, manejo de combustible, manejo de materiales de construcción, requerimiento de agregados, obras de concreto, albañilería, instalaciones de agua, alcantarillado y energía eléctrica. Estos impactos alcanzan una calificación mínima y baja.	Moderado
	AIRE	Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones por material particulado Generación de ruidos	Se estima, que por el movimiento de tierras y el tránsito de vehículos, se incrementarán los niveles de material particulado en el ambiente; los cuales, incidirán directamente sobre la calidad de aire del área de influencia directa del proyecto. Generación de ruido ocasionado por la operación de los vehículos, equipos y maquinarias utilizadas durante la construcción e instalación de los equipos principales y auxiliares de la vía.	Moderado
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Disposición del Área verde	La remoción del suelo conlleva al inevitable retiro de área verde en la parte del tramo 1 de la vía, ya que los demás tramos carecen de cobertura vegetal.	Leve
	FAUNA	Perturbación de las especies	La escasa microfauna terrestre se verá afectada principalmente por las labores de remoción de tierras y por el ruido generado inevitablemente por las actividades. La respuesta más probable de las especies será el alejamiento temporal de las áreas en construcción como las aves.	Leve

MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMIA	Generación de Empleo	La generación de oportunidades de empleo durante la etapa de construcción es de tipo positivo.	Moderado positivo
	SOCIAL	Efectos en la Salud	El potencial impacto a la salud ocupacional de los trabajadores por riesgo de accidentes en la etapa de construcción, está relacionado con la operación de las maquinarias a utilizar, así como también con el uso inadecuado de los equipos de seguridad personal de cada trabajador.	Leve
		Efectos en la Seguridad		

Cuadro 28 Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO			IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	VALORACIÓN
COMPONENTE AMBIENTAL	FISICO	SUELO	Alteración de la calidad de suelo	Durante las operaciones y mantenimiento del puente se podría ver afectado la calidad de algunas áreas del suelo por derrames, accidentales durante el mantenimiento de mismo por rezagos de material de pintura.	Leve
		AIRE	Alteración en la calidad de aire Generación de ruidos y vibraciones	Producto de la movilización de los materiales para el mantenimiento de la vía, se podría ver alterada la calidad del aire por la emisión de material particulado, así como la generación de ruidos y vibraciones.	leve
	BIOLOGICO	FAUNA	Perturbación de las especies de fauna	Alejamiento de algunas especies por el mismo mantenimiento que conlleva el vía ducto	leve
		ECONOMIA	Generación de Empleo	Durante el mantenimiento del vía ducto, habrá generación de empleo mínimo.	Leve
	INTERÉS HUMANO	SOCIAL	Cambios en el modo de vida de la población	Debido al mejoramiento del flujo vehicular, habrá mayor transitabilidad.	Moderado

Cuadro 29 Impactos en la Etapa de Cierre

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO			IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS	VALORACION
COMPONENTE AMBIENTAL	FISICO	SUELO	Recuperación del relieve local	La ejecución de las actividades de cierre permitirán en lo posible recuperar /mejorar el uso del terreno inicial, y la recuperación del relieve local.	leve
			Alteración de la calidad del suelo	Producto del desmontaje de los componentes, podría ocurrir derrames de efluentes que alterarían la calidad del	

INTERÉS HUMANO	BIOLOGICO	AIRE		suelo.	
			Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones por material particulado	El impacto por la operación de equipos motorizados y vehículos que generaran material particulado y ruido durante el cierre.	leve
			Generación de ruidos y vibraciones		
		FLORA	Cobertura vegetal	El beneficio para este componente ambiental radicará en la posibilidad de recuperar la diversidad florística de la zona.	leve
		FAUNA	Perturbación de las especies	Este impacto se da, debido a la operación de equipos ya que generará ruido, lo que provocará la perturbación de las especies.	
		ECONOMIA	Generación de Empleo	Durante el cierre de los componentes, requerirá mano de obra, generando de empleo.	moderado
		SOCIAL	Efectos en la salud	El potencial impacto a la salud ocupacional de los trabajadores por riesgo de accidentes en la etapa de cierre está relacionado con la operación de las maquinarias a utilizar, así como también con el uso inadecuado de los equipos de seguridad personal de cada trabajador.	moderado
	Efectos en la seguridad				

1.8 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Este programa tiene por objetivo la implementación de una serie de medidas de protección a la población involucrada, trabajadores, como hacia el ambiente durante la ejecución del proyecto de construcción del vía ducto en sus diferentes etapas (trabajos preliminares, construcción, cierre, operación y mantenimiento) a fin de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales negativos significativos que podrían darse en el área de influencia directa de la obra.

A su vez y para un mejor orden y entendimiento el presente programa se ha subdividido en sub programas, los mismos que detallamos a continuación:

1. Sub programa de manejo de emisiones gaseosas y material particulado.
2. Subprograma de manejo de ruido.
3. Subprograma de manejo de residuos sólidos.
4. Sub programa de protección de recursos naturales-
5. Sub programa de señalización ambiental y seguridad.
6. Sub programa Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador.
7. Sub programa de educación ambiental
8. Sub Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local no Calificada.
9. Sub programa Código de Conducta para Trabajadores.
10. Sub Programas de Rutas para el tránsito de unidades de carga

Medidas a implementarse

Las medidas del programa de prevención y mitigación se muestran en los cuadros para la etapa de trabajos preliminares, de construcción, de cierre de obra y de funcionamiento del proyecto, respectivamente. Luego se desarrollan cada uno de los subprogramas correspondientes.

1.8.1 Sub programa de manejo de emisiones gaseosas y material particulado

La implementación de este subprograma tiene por objeto prevenir, mitigar y reducir la generación de material Particulado producto del movimiento de tierras así como también de las emisiones gaseosas que son producidos por los equipos y maquinarias que se emplean en las diferentes actividades del proyecto.

Medidas a implementarse para la reducción de emisiones de material Particulado

- Cuando se realice el transporte del material (agregados como arena, gravas y otros) se deberá humedecer la superficie del mismo o en su defecto se deberá cubrir con una manta húmeda para impedir la dispersión del material Particulado.
- Se deberá realizar un control de velocidad a los vehículos (30 km/h) colocando señalización restrictiva para reducir las polvoreadas debido al paso de los vehículos dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. El incumplimiento de las señales reguladoras traerá como consecuencia una respectiva sanción.
- Se deberá realizar charlas continuas a los trabajadores (choferes y operadores de equipos pesados) sobre el cumplimiento de las normas de tránsito y las

consecuencias de manejar a velocidades excesivas, considerando que las actividades se desarrollaran sobre una vía rápida, las cuales no solo podrían producir accidentes de tránsito si no también darían lugar a la formación de polvaredas afectando a la población: bañistas, tablistas, vendedores, locales comerciales cercanos. Respecto a flora y fauna, como se ha especificado en la línea base biológica, se han encontrado animales y plantas domésticas.

Medidas a implementarse para la reducción de emisión de gases:

- Todos los vehículos y equipos utilizados (vehículos como camionetas, volquetes, cargadores frontales, bobcat, otros) en obra deben ser sometidos a un programa de mantenimiento mecánico preventivo, a fin de verificar la eficiencia de la combustión, con el objetivo de mantener las emisiones dentro de los límites máximos permisibles.
- Se prohibirá a los operadores mantener equipos encendidos si es que no se van a utilizar.
- Evitar la quema de todo tipo de material (maleza, residuos como papeles, maderas, waypes, tecnopor, entre otros).

1.8.2 Subprograma de manejo de ruido

El objetivo de este programa es reducir las emisiones de ruido que se producirán al realizar las actividades de la obra como remoción del suelo, movimientos de tierras, demolición de pavimentos, veredas, sardineles, (en las que necesariamente se requerirá el uso de maquinaria como volquetes, cargadores frontales, tractores, motoniveladoras, unidades de transporte personal, vehículos livianos y otros) así como en otras actividades del proyecto. Si bien es cierto que la generación de ruido será inevitable, la perturbación quedará limitada a las áreas donde estos se generen. Se aplicarán las siguientes medidas:

- Se deberá revisar y dar un adecuado mantenimiento de los vehículos y principalmente de los tubos de escape (silenciadores)
- Deberá limitarse al uso de las bocinas a las situaciones de prevención de accidentes y no hacer uso indiscriminado de las mismas.
- Deberán mantenerse apagados los motores de vehículos que no estén siendo utilizados.
- Se preverá que el personal operario use el equipo de protección personal adecuado (protectores de oído) para evitar ser afectado por los ruidos excesivos.
- Se implementará un programa de monitoreo de ruido en los alrededores de la zona de trabajo de mayor carga laboral para determinar los niveles sonoros en estaciones, estos resultados serán volcados a fichas de registro para su evaluación.
- Durante el monitoreo, en caso se supere los valores establecidos para ruido, se tomarán las siguientes medidas para cada equipo generador de ruido, con el fin de reducir estos valores.

Las medidas de mitigación de ruido se muestran en la siguiente tabla.

Medidas de mitigación de ruido

COMPONENTES	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE RUIDO
Generadores eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Aislamiento acústico; - Silenciadores del escape; - Maximizar la distancia; - A los trabajadores se les proporcionarán protectores auditivos; - Mantenimiento mecánico y eléctrico.
Motores de otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Revisiones técnicas; - Mantenimiento mecánico y eléctrico; - Silenciadores del escape; - A los trabajadores se les proporcionarán protectores auditivos.
Equipos para movimientos de tierra	<ul style="list-style-type: none"> - Revisiones técnicas; - Mantenimiento mecánico y eléctrico; - Silenciadores del escape; - A los trabajadores se les proporcionarán protectores auditivos.

Para el análisis de los resultados del nivel sonoro a evaluar se considerarán los valores de referencia establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido), los cuales establecen la evaluación de los siguientes parámetros:

Límites Máximos Permisibles (LMP) para el Ruido Ambiental

Zonas de aplicación	Valores expresados en L_{AeqT}	
	Horario diurno 07:01 a 22:00 horas	Horario nocturno 22:01 a 7:00 horas
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Asimismo cabe precisar que en las zonas colindantes al proyecto la zonificación en su mayoría son una zonificación paisajista y de recreación pública, este será un criterio a tomar en cuenta en el programa de monitoreo de ruido ambiental.

1.8.3 Subprograma de manejo de residuos sólidos

El subprograma de manejo de residuos sólidos describe los procedimientos, sistemas, equipos y estructuras específicas que serán implementadas para el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos identificados en el desarrollo del presente proyecto. El programa se ha desarrollado teniendo en cuenta los lineamientos de normas nacionales y vigentes. En este sentido, se considera el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).

Los lineamientos del programa incluyen los siguientes procesos: generar, minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer adecuadamente los residuos sólidos. Además de disponer de una capacitación teórica y práctica al personal (propio y contratado) relacionados a las actividades de gestión de residuos sólidos.

a. Sistema de almacenamiento y tratamiento de Residuos sólidos

Al respecto, a fin de lograr un procedimiento adecuado para el almacenamiento y tratamiento de los residuos generados en obra, se debe considerar lo siguiente:

Capacitación sobre Residuos Sólidos:

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos, será la capacitación de todos los miembros del personal sobre prácticas seguras de manejo de residuos; por lo general, produce buenos resultados y ahorros al Titular.

Por ejemplo, si se identifican los materiales que pueden ser reciclados, los trabajadores serán de gran ayuda para diferenciar los materiales y no mezclarlos indiscriminadamente con los materiales que serán dispuestos en lugares propicios.

Depósitos de Residuos Sólidos:

Los depósitos para residuos sólidos se ubicarán en las áreas de trabajo y áreas de almacenamiento, para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos depósitos deberán estar distribuidos en todas estas áreas.

Los depósitos para la disposición temporal de residuos estarán dispuestos con su respectiva tapa, a fin de que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y/o sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y población local.

Estos lugares de almacenamiento provisional estarán techados y con pisos de cemento y con bordillos como precaución de derrames de residuos líquidos peligrosos. Estas áreas deben también estar cercadas y señalizadas.

Minimización de Residuos Sólidos

La minimización del volumen de los residuos sólidos generados durante las actividades del proyecto, se realizará conforme a las siguientes medidas:

- Establecer acciones para retener en el punto de generación (fuente), aquellos residuos que sean susceptibles de controlarse.
- En lo referido a oficinas, las comunicaciones impresas internas deberán realizarse de preferencia haciendo el reuso del papel (impresión de ambas caras).
- Capacitar a los trabajadores del área encargada de estas actividades a fin de fortalecer su conocimiento acerca de los tipos de residuos sólidos que han de manejar (orgánicos e inorgánicos, reutilizables o no reutilizables, peligrosos o no peligrosos). Asimismo, se les capacitará en los alcances y lineamientos que contiene este subPrograma.
- Segregación en la fuente de los tipos de residuos con la finalidad de darles un manejo diferenciado.
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que pueden repararse.
- Sustituir en la medida de lo posible los productos desechables de uso único por productos reutilizables, por botellas en lugar de latas.
- Utilizar menos recursos, por ejemplo fotocopiar ambos lados de las hojas de papel, etc.
- Los residuos que pueden ser reciclados (plásticos, papeles, cartones, latas, alambres, clavos y vidrios) serán recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a los centros de reciclaje
- Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS).

Almacenamiento Temporal de residuos sólidos

Para el almacenamiento de los residuos sólidos se utilizarán contenedores cilíndricos metálicos de 55 gal, los cuales serán inspeccionados semanalmente a fin de detectar cualquier deterioro.

La empresa Titular deberá implementar en el campamento un área de almacenamiento temporal de residuos.

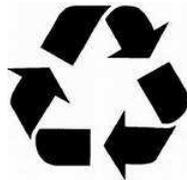
Todos los cilindros a utilizarse como contenedores de residuos, se colocarán sobre entablados a fin de evitar su contacto directo con el suelo, debiendo colocarse sobre un terreno horizontal a fin de evitar que estos puedan volcarse y derramar los residuos.

En el caso del área de almacenamiento temporal, si deberá estar impermeabilizado (losa de concreto), debiendo permanecer en dicho lugar hasta que sean dispuestos al relleno sanitario de seguridad a través de una EPS-RS.

Los contenedores de residuos peligrosos de naturaleza líquida (aceites, lubricantes, otros) deberán estar dentro de una poza de contención con un margen de 10 cm al tope del total a almacenar; la superficie será impermeabilizada con concreto y deberá estar techada.

Contenedores

- Los cilindros metálicos serán identificados con los colores indicados, los cuales además presentarán un cartel que indique la zona de disposición temporal de residuos.
- Los contenedores para residuos Reaprovechables contarán con el símbolo de reciclaje:



- Se dispondrá de contenedores que tengan un espesor adecuado y estén contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones y capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación.
- Se mantendrán todos los contenedores en buenas condiciones. Cuando alguno se encuentre averiado, se reemplazará por otro en buen estado.
- Se recomienda que todos los contenedores se muevan manualmente cuando su peso total incluido el contenido, no supere los 30 kilogramos. Cuando esto ocurra, se movilizarán con equipamiento mecánico.
- Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, o cuando el contenedor haya sido previamente descontaminado.
- Los contenedores estarán provistos de tapas de sellado con asas que faciliten su traslado y serán llenados al 70% de su capacidad.
- Los contenedores serán de diferentes colores de acuerdo al tipo de residuo a almacenar.

- Los contenedores serán cilindros metálicos de 55 gln con su respectiva tapa, a fin de que los residuos no sean expuestos a la intemperie y se colocarán sobre un entablado de (2 x 2 m).
- La cantidad de entablados y cilindros requeridos se indica en el Cuadro N°50

Cuadro N° 50 Clasificación y manejo de residuos sólidos

Reaprovechables					No Reaprovechables		
Peligrosos Reaprovechables	No Peligrosos					Peligrosos No Reaprovechables	No Peligroso No Reciclable
	Orgánico 	Vidrio 	Papel y Cartón 	Plásticos, tecnopo 	Metales 		

Fuente: NTP 900.058.2005.

Transporte

Los residuos sólidos serán transportados desde las áreas de almacenamiento ubicadas en los frentes de trabajo hasta las áreas de almacenamiento temporal ubicadas en el campamento, para su posterior disposición final. Donde el camión municipal llegue a recoger los residuos.

Transporte de Residuos Sólidos

Descripción	Campamento	Patio de maquinas	Frentes de trabajo	Sub total	Total
1.-Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos					
Contenedores verdes	1		1	2	
Contenedores azules	1		1	2	
Contenedores Amarillos	1		1	2	
Contenedores plomos	1		1	2	
Contenedores rojos	1		1	2	
Contenedores negros	1		1	2	
Sub Total 1	6		6		12
Entablados	2		2		4
2 Residuos sólidos peligrosos					
Contenedores rojos	1		1	2	
Contenedores negros	1		1	2	
Sub Total 2	2		2		4

Entablados	1				1
Total contenedores					16
Total Entablados					4

Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos:

El reciclaje de materiales se realizará bimestralmente; para tal caso, el Titular deberá contactarse con empresas o instituciones que realicen actividades de reciclaje. Si tales centros son localizados y contratados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos serán recolectados en depósitos claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros siempre que sea posible.

Lineamientos para el transporte seguro de Residuos Sólidos:

Será necesario realizar el traslado de los residuos sólidos, mediante transporte terrestre, desde los sitios de generación de residuos del proyecto hasta el sitio de disposición final, que deberá ser necesariamente un relleno sanitario autorizado, para la disposición de estos residuos.

Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Prohibir, a los conductores de vehículos con residuos sólidos, realizar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- Disponer que las unidades de vehículos con residuos sólidos, estén debidamente equipados con los siguientes elementos:
- Los depósitos deben estar debidamente asegurados y protegidos, con la finalidad de prevenir el derrame de sólidos en la vía de transporte.
- Se debe considerar las condiciones climáticas del lugar, especialmente para los casos de ocurrencia de altas precipitaciones.
- Respetar la capacidad de diseño de la unidad, sin sobrecargarlo.
- Limpieza de las unidades en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

Disposición Final Residuos sólidos no peligrosos

El Titular realizará todos los procedimientos necesarios para la disposición final de los residuos producidos durante las actividades de mejoramiento del vía ducto

Los residuos sólidos que se generen en las distintas instalaciones en obra serán almacenados en recipientes convenientemente colocados en sitios predefinidos (acopio temporal) y recolectados con una periodicidad inter diaria, para su traslado y disposición final al relleno autorizado.

La disposición final de los residuos sólidos generados en el campamento, será a través de una EPS-RS autorizado por la DIGESA, el cual dispondrá del residuo a un relleno sanitario autorizado, el manifiesto que se obtenga de dicha disposición del residuo se deberá registrar en los archivos del área ambiental para su presentación en los informes ambientales que se presentara a la supervisión ambiental.

b. Manejo de Residuos sólidos peligrosos

Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos

Los contenedores de residuos peligrosos serán llevados desde las áreas de almacenamiento de los frentes de trabajo hasta las áreas de almacenamiento temporal ubicados en el patio de máquina para su posterior disposición final. Se deberá realizar coordinaciones con las entidades municipales con la finalidad de que recojan los residuos de origen doméstico, oficinas, etc.

La entidad o la empresa encargada del transporte de los residuos sólidos peligrosos debe estar correctamente registrada en DIGESA (Dirección Ambiental de Salud Ambiental), además de contar con el Registro Único de Transporte de Materiales y/o Residuos peligrosos del MTC como la aprobación del plan de contingencias todo esto de acuerdo a la normativa de la Ley N° 28256 y su reglamento. En dicho reglamento considera los siguientes aspectos referidos al transporte de residuos peligrosos:

- Debe contar con una póliza de seguros que cubra los gastos ocasionados por
 - o algún accidente en el transporte del material peligroso.
- Dichas empresas deben contar con un registro del personal capacitado en el manejo y transporte de los residuos peligrosos, el cual será expedido por entidades registradas en el registro de capacitación e instructores en el Manejo de Materiales y/o Residuos peligrosos del MTC.
- Debe cumplir con todos los requisitos, de permiso y autorizaciones, expedidos por la Dirección General de Transporte Terrestre del MTC.
- Brindará las obligaciones del personal que participa en la operación del transporte por carretera (remitente, transportista, conductor, destinatario).
- Brindará las pautas para el acondicionamiento de la carga, así como la descontaminación de vehículos y capacitación del personal encargado de realizar dichas labores.
- Debe tener la debida documentación.
- También dar las pautas orientadoras a la fiscalización, infracción y sanción.
- Además deberá manejar información interna registrando como mínimo la siguiente información:
 - Nombre de la empresa a cargo del transporte, número de registro de la unidad vehicular, nombre y licencia del conductor.
 - Fecha y hora del traslado (origen y destino).
 - Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
 - Lugar de disposición final (destino)

1.8.4 Sub programa de protección de recursos naturales

El principal recurso natural que podemos encontrar son los espacios constituidos cerca de la zona de uso especial y quebrada.

En la cual debemos de tener en cuenta las siguientes medidas de protección:

- Por ningún motivo se realizarán mantenimientos cerca del cementerio y la quebrada
- Se deberá señalar el área de trabajo.
-

1.8.5 Sub programa de señalización ambiental y seguridad

El propósito de este programa de señalización y de seguridad es de brindar información de manera visual al personal de obra como a la población acerca de los cuidados del medio ambiente y normas de seguridad a aplicarse durante la operación de las actividades para la construcción del vía ducto

Especificaciones Generales

- Las señalizaciones que se instalarán deben ser claras y sencillas, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Las señalizaciones deben ubicarse en zonas que representen un riesgo potencial de ocurrencia de accidentes.
- Las señales ambientales se colocarán en aquellos sectores dentro del área de influencia del proyecto, que por su naturaleza o sensibilidad ambiental lo requieran, a fin de dar pautas para el cuidado y conservación o mejora del medio ambiente.
- Los lugares donde se colocarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.
- El material para la elaboración de las señales debe resistir los golpes y las inclemencias del clima.
- El personal de obra, la población involucrada en el área de influencia del proyecto y los pobladores están en la obligación de respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.

Objetivo

- Sensibilizar y fortalecer las capacidades del personal de obra sobre temas relacionados a la seguridad laboral, protección y conservación del medio ambiente y el cumplimiento de las normas o códigos de conducta establecidos por la empresa titular.
- Minimizar los posibles riesgos de afectación al componente ambiental y social por la ejecución de la actividad de construcción del vía ducto.

Actividades a realizar

- Señalización ambiental
- Señalización de seguridad vial
- Capacitación sobre temas de seguridad dirigida a la población local
- Acciones de coordinación con las autoridades locales
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito

De la señalización ambiental

Se proyecta implementar un conjunto de señalizaciones ambientales ubicadas en diferentes frentes de obra, las mismas que serán de tipo informativo, preventivo y reglamentario.

Estas señalizaciones serán temporales, dado que se empleará hasta la culminación del proceso constructivo, asimismo, algunas serán permanentes.

Criterios de señalización

Al realizarse la señalización en el área del proyecto, se tomará en cuenta los siguientes criterios:

- Localización de intersecciones y cruces con sitios de interés ambiental.
- Labores de maniobras en lugares donde exista riesgo de contaminación.
- Actividades que se realizan en el campamento.

Especificaciones generales

- La señalización deberá ser clara y sencilla, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Las señales ambientales se colocarán en aquellos sectores dentro del área de influencia del proyecto, que por su naturaleza o sensibilidad ambiental lo requieran, a fin de dar pautas para el cuidado y conservación o mejora del medio ambiente.
- Los lugares donde se ubicarán las señales deberán ser de fácil acceso y visibilidad.
- De noche el lugar de emplazamiento de la señal deberá estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizará colores fosforescentes o material fluorescente.
- El material para la elaboración de las señales deberá resistir los golpes y las inclemencias del clima.
- Las letras deben ser grandes, de mensaje claro, breve y conciso.
- El tamaño de los carteles será tal que permita visualizar el mensaje a una distancia de 55 m.

Tipos de señalizaciones

- Preventivas
- Reguladoras
- Informativas

➤ **Señalizaciones preventivas**

- Las señales preventivas tienen por objetivo advertir a los trabajadores y público en general la existencia de un peligro y su naturaleza dentro del ámbito de las áreas de trabajo.
- La señalización es de forma triangular y/o rectangular. Para el caso de la señalización ambiental, tendrá una dimensión de 2.5 m de largo x 1 m de ancho.
- Estas señales estarán colocadas a una distancia regular del lugar que se desee prevenir, de modo tal que por ejemplo permitan al conductor tener tiempo suficiente para disminuir su velocidad, para el caso de las señales que estén en la vía, se tendrá en consideración sus condiciones de transitabilidad y vehículos que circulan.

➤ **Señales reguladoras – prohibitivas o restrictivas**

- Estas señales dan a conocer la existencia de limitaciones, restricciones o prohibiciones que norman determinadas acciones indebidas en las áreas donde se desarrollarán las actividades del proyecto, también existen señales dirigidas a proteger el medio ambiente. Su incumplimiento constituye una infracción.
- Las señales son de forma rectangular o como sugiera el equipo que gestione la seguridad y el medio ambiente dentro de la obra.
- En el caso de la señalización ambiental esta será con imágenes y logos que llamen la atención a los obreros pueden ser impresos en banners y el tamaño puede variar.

➤ **Señales informativas**

- Tienen como función informar a la población, respecto al cuidado del medio ambiente que se tendrá en el transcurso del proyecto.
- También se informa a los vecinos que constituye el área de influencia directa, los trabajos que se vienen realizando.
- Estas pueden variar en forma, tamaño, y mensajes.

De la capacitación sobre temas de seguridad dirigida a la población local

Los temas que deberá de tener en consideración el especialista en seguridad son los siguientes:

- Identificación y reconocimiento de señales, durante la etapa de construcción del vía ducto y durante la etapa de operación.
- Medidas preventivas a tener en cuenta para los bañistas, surfistas, y clientes de los Restaurantes, y en caso de tsunamis.
- Principales causas que originan las molestias en los estacionamientos.

De las acciones de coordinación con autoridades locales

- Las coordinaciones deberán de realizarse en forma periódica con las autoridades locales del área de influencia directa.
- La empresa titular deberá de reunirse con las autoridades locales e informar acerca de las interrupciones que se generarán durante la construcción de
- Para esto el especialista ambiental, deberá contar con una agenda de las reuniones pactadas, las mismas que previamente hayan sido coordinadas con las autoridades locales.

De las medidas de respuesta ante los posibles accidentes que afecten a la población local.

- Ante un accidente, el vigía, capataz, ingeniero residente, especialista en seguridad y salud en el trabajo de la empresa titular, deberá de trasladar al herido a la clínica más cercana.
- La empresa titular deberá de ubicar a familiares del trabajador herido, para que sean notificados del evento acaecido.

Otro aspecto importante y que cabe resaltar es que la empresa titular deberá determinar el horario de trabajo, por lo que se tendrá especial cuidado en mantener la transitabilidad, facilitando el pase de los vehículos todo el día, de manera que no sea afectado el flujo de los mismos. Tener cuidado de contar con señales y señaleros que sirvan para controlar el flujo de dichos vehículos; sobre todo en los tramos donde se implementan pequeñas variantes transitorias, para evitar conflictos con los usuarios.

Durante el desarrollo del proyecto, existe el riesgo de ocurrencia de accidentes de vehículos, es por eso que a la empresa titular se le recomienda tener en cuenta ciertas medidas para prevenir los accidentes, además de tener en cuenta los siguientes procedimientos, como son (véase cuadro siguiente):

Procedimientos de conductores

	Procedimientos
Conductores	Obligatoriedad de contar con la licencia de conducir según vehículo
	Capacitación en manejo defensivo
	Uso obligatorio de cinturones de seguridad para los conductores y pasajeros.
	Respetar los límites de velocidad establecidos.
Vehículos	Revisiones periódicas
	Deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios.
	Todos los vehículos del proyecto contarán con radio de comunicación y estarán incluidos en una rutina de comunicaciones.
Señalización	Antes y después de los trabajos del vía ducto se contará con señales visibles (carteles o banderolas)
	Todo el personal que trabaje cerca del vía ducto, usará cascos y chalecos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad.

En caso de ocurrencia de un accidente de tránsito se deberá proceder como se indica en el plan de contingencia en caso de accidentes.

1.8.6 Plan De Señalización

El Plan de Señalización se realizará de forma coherente y funcional de forma tal que se tengan en consideración dos aspectos fundamentales como son la Fluidez de la Circulación Vehicular así como las Rutas de Desvíos. Las señales utilizadas para la ejecución del plan de desvíos para el proceso constructivo son tomadas del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras actualizado por el MTC y aprobado con R.D. N° 16-2016-MTC/14 del 31 de Mayo del 2016.

Se recomienda el uso de señales que serán visible de día y de noche, para lo cual se deberá utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras y la Resolución de Gerencia N° 165-2011-MML/GTU que aprueba la “Cartilla de Señalización Vertical en Zonas Urbanas para Obras en la Vía Pública (canalización, carga y descarga de materiales, cerco perimétrico, desvíos y otros)”.

Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, tanto para los vehículos que circularán por las vías como para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.

De acuerdo a lo antes mencionado se han establecido los dispositivos de control del tránsito principalmente por señalización vertical, demarcaciones en el pavimento tanto planas como elevadas, señalización informativa y dispositivos de control con características particulares aplicables a zonas de trabajo.

1.8.6.1 Zona De Trabajo

Se considera la zona de trabajo a la cual está compuesta por el tramo de la vía del proyecto, así como de las zonas adyacentes y de influencia de la misma, teniendo así la determinación de las siguientes zonas:

Zona de Prevención

Se determina la zona de prevención al tramo de vía en el cual debe implementarse la pre señalización para advertir a los conductores sobre la proximidad de la zona de trabajos y las medidas tomadas con respecto a la circulación vehicular a fin de que este pueda tomar las acciones correspondientes y toma las acciones necesarias tanto de velocidad, atención, entre otros.

Zona de Transición

Se determina la zona de transición al tramo de vía en el cual el las condiciones de la misma cambian, indicando así a los conductores que están ingresando a los desvíos, canalizaciones o angostamientos; presentando la señalización correspondiente para los conductores.

Zona de Trabajo

Se determina la zona de trabajo a la cerrada al tránsito en la cual se desarrolla el proceso constructivo, esta es la que debe ser separada adecuadamente de la vía de circulación vehicular puesto que se desarrolla la labor de los trabajadores, movimiento de equipos y se almacenan materiales.

Zona de Tránsito

Se determina la zona de tránsito al tramo de la vía habilitado para la circulación tanto vehicular como peatonal, esta vía puede ser parte de la vía del proyecto y a la cual se ha habilitado algún carril para la circulación vehicular como también alguna vía alterna implementada mientras se realiza el proceso constructivo.

Zona de Seguridad

Se determina zona de seguridad a la que separa la zona de trabajos con la vía habilitada la circulación vehicular y/o peatonal, siendo de suma importancia su demarcación a fin de brindar la seguridad correspondiente tanto para los conductores, peatones, como para los trabajadores de la obra.

Fin de Zona de Trabajo

Se determina el fin de la zona de trabajos al tramo de la vía en la cual las características de la misma vuelven a ser las mismas hasta antes de ingresar a la zona de trabajos y a la previa a esta, de haber presentado una reducción de carriles o el desvío por alguna ruta provisional, estas concluyen y se retoma la circulación vehicular regular.

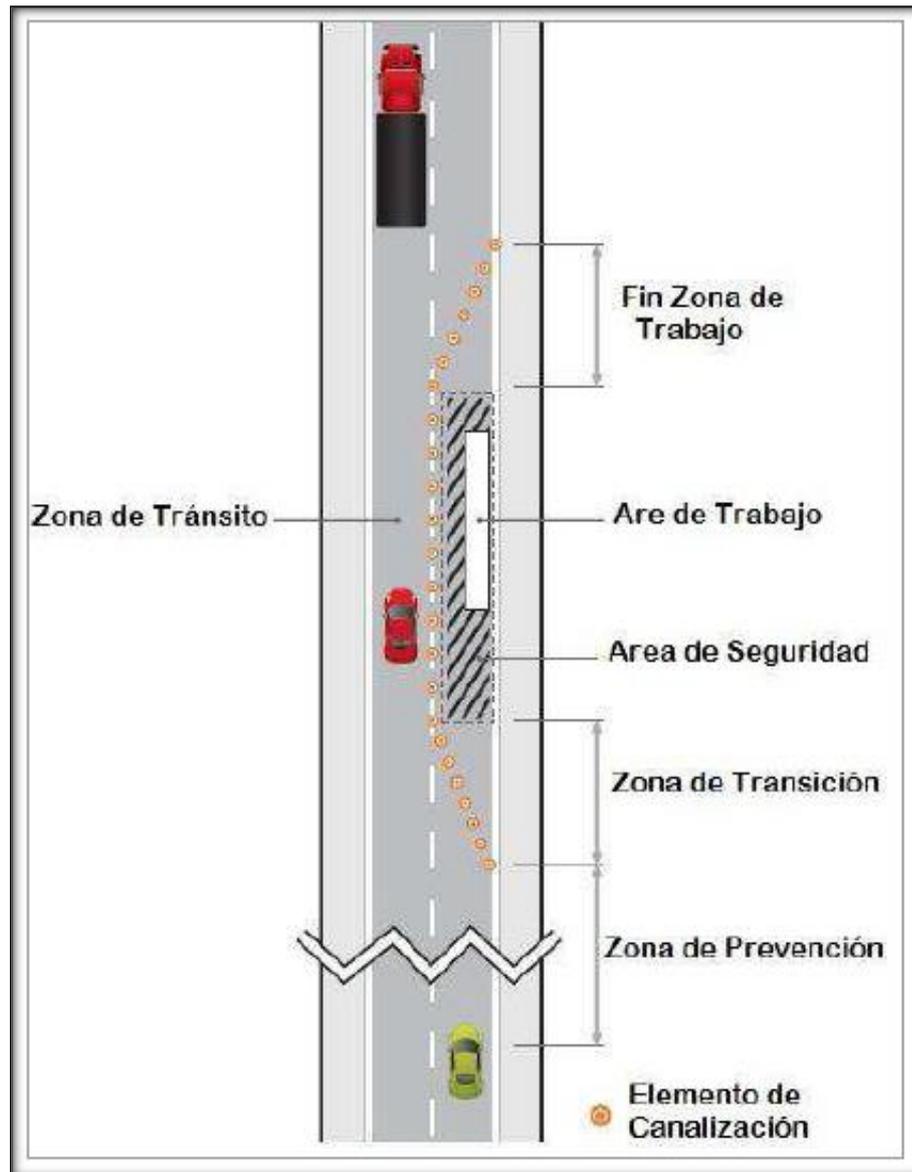


GRÁFICO N° 2: UBICACIÓN ZONAS DE TRABAJO.

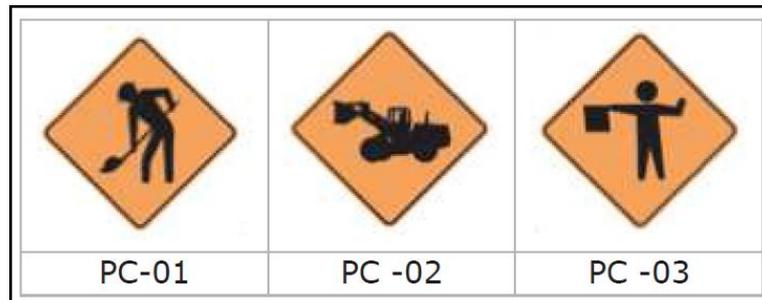
Se deben considerar dichas zonas de trabajo a lo largo del proceso constructivo del proyecto a fin de procurar que el tránsito vehicular se desarrolle de forma segura resguardando por la integridad tanto de los conductores y pasajeros como de los peatones; mitigar las restricciones de circulación tanto de la vía del proyecto, y las vías alternas de desvío así como de las vías próximas que se verán afectadas de forma indirecta, implementando de forma correcta la señalización correspondiente; así mismo se debe realizar el control y mantenimiento de la señalización una vez esta se encuentre operativa en la vía.

1.8.6.2 Señales Particulares Para Las Zonas De Trabajo

Señales de Prevención

Las señales cumplen las funciones preventivas en base a las características de la vía, al mensaje y a las dimensiones del panel, con la diferencia de que éstas son de fondo color anaranjado. Las señales de prevención para zonas de trabajo a utilizarse son las siguientes:

- PC-01 – Zona de Trabajo
- PC-02 – Maquinaria en la Vía
- PC-03 – Banderillero



Señales Informativas

Las señales cumplen las funciones informativas en base a las características de la información que se hace llegar al conductor, y a las dimensiones del panel, con la diferencia de que éstas son de fondo color anaranjado. Las señales de prevención para zonas de trabajo a utilizarse son las siguientes:

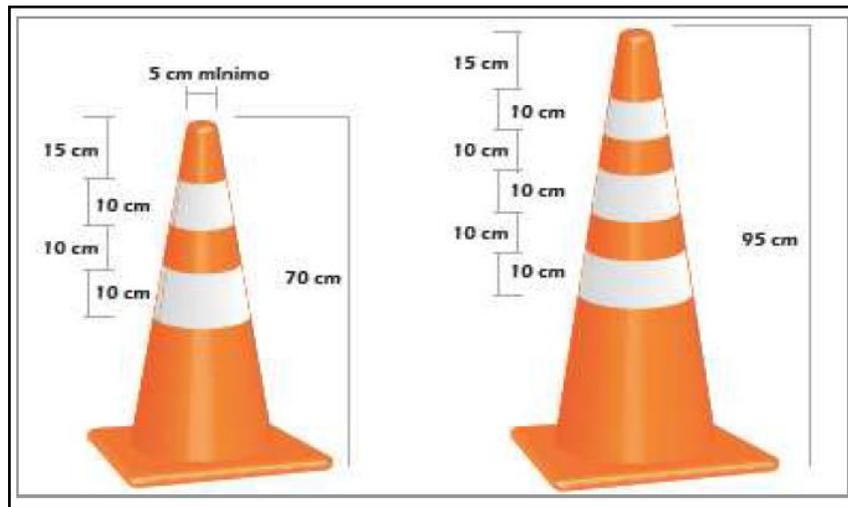
- IC-01 – Inicio de Zona de Trabajo
- IC-02 – Fin de Zona de Trabajo
- IC-03 – Inicio de Desvío
- IC-04 – Desvío
- IC-05 – Fin Desvío



1.8.6.3 Marcas Elevadas Particulares Para Las Zonas De Trabajo

Delineadores o Canalizadores

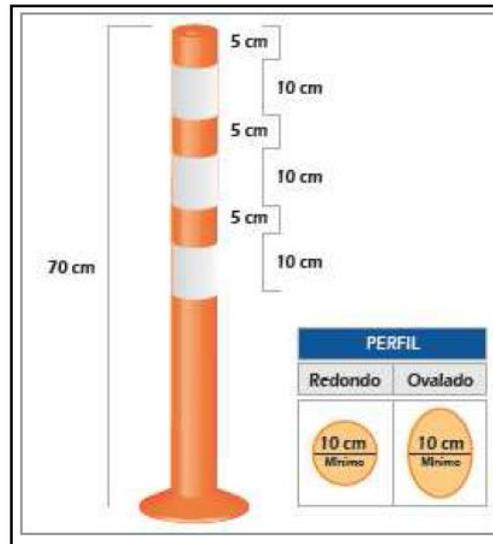
Se contempla la aplicación de conos canalizadores de flujo a fin de delinear la vía de circulación restringiendo el paso por donde corresponde, éstos son de color anaranjado y cuentan con dos o tres franjas de cinta reflectiva para su adecuada visualización tanto de día como de noche.



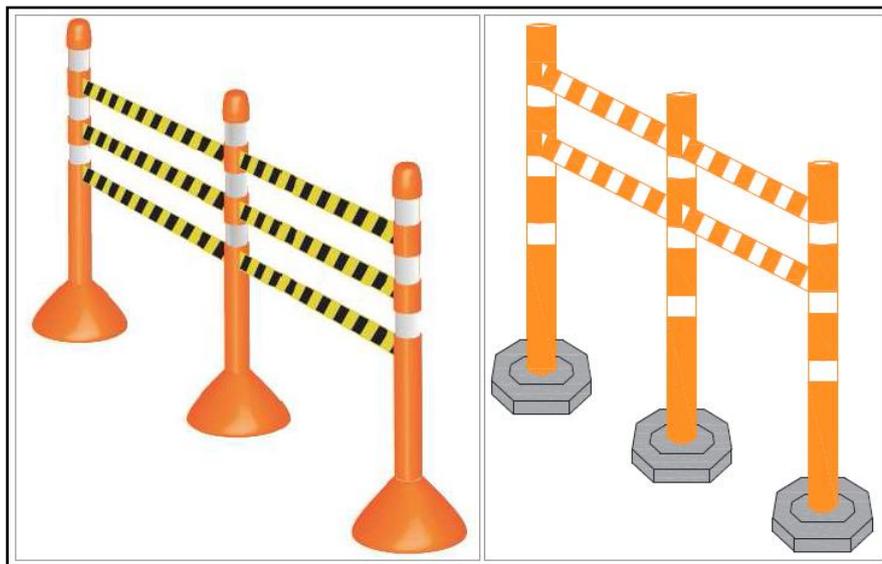
Para la altura de los conos implementados en la vía en la cual se ha realizado la reducción de calzada con respecto a los carriles tanto parcial como total ya sea en uno o más carriles, se muestra a continuación una tabla en la cual se deben cumplir las condiciones según la velocidad máxima contemplada:

Velocidad máxima en zonas de trabajo (Km/h)	Altura mínima de conos (cm)
Menor o igual a 50	70
60	70
70	90
80	90
Mayor a 80	90

Se puede implementar la canalización de flujo vehicular mediante otros dispositivos como delineadores simples o compuestos (complementados con cintas tipo chevron o de otro tipo) con la misma finalidad de canalizar el flujo vehicular de circulación sobre todo ante la presencia de peatones a fin de evitar que estos se vean expuestos a cualquier peligro o que puedan salir de la zona de circulación peatonal.



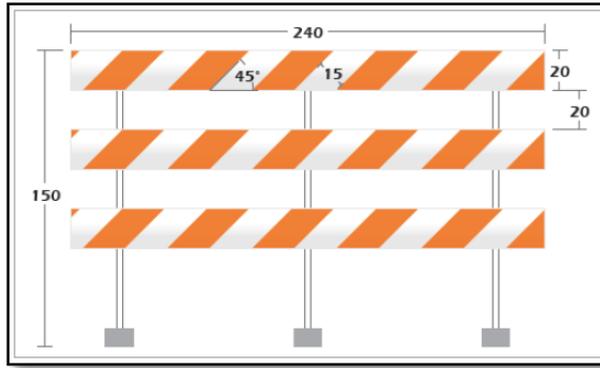
Delineador Simple



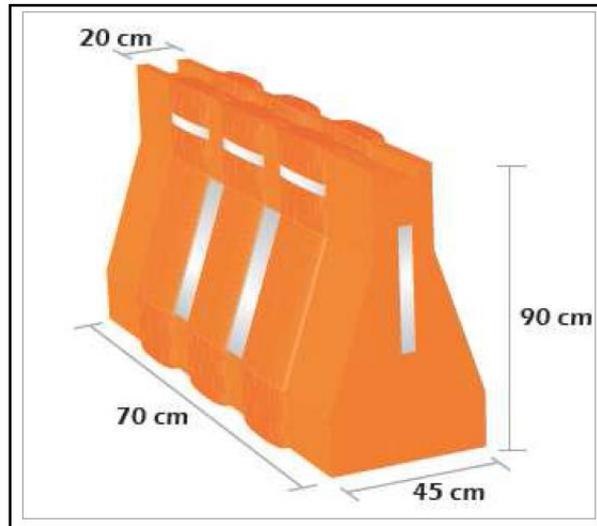
Delineador Compuesto

Tranqueras, Barreras o Tambores

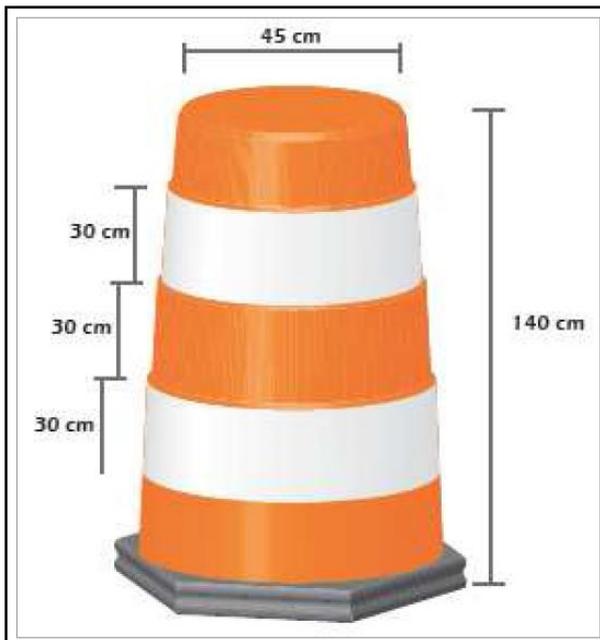
Se contempla la implementación de tranqueras, barreras o tambores para la delimitación o cercado de zonas de trabajo, brindando mayor seguridad que los conos canalizadores con respecto a la restricción de paso, estos serán de color anaranjado y para complementar su visibilidad se colocarán dispositivos luminosos sobre ellos.



Barrera o Tranquera



Barrera Tipo New Jersey



Barrera Tipo Tambor



Barreras reforzadas con dispositivos luminosos

Se ha contemplado adicionalmente señales informativas de panel luminoso para mensajes variables, según se requiera con respecto al proceso constructivo del proyecto.



Banderillero con Señales Portátiles “PARE” y “SIGA”

En la zona de trabajo se presenta la circulación de maquinaria desde y hacia el patio de máquinas, dicha maquinaria tendrá que cruzar por la vía de circulación vehicular por lo que es necesaria la presencia de Banderilleros que indiquen la detención de vehículos mientras se realiza dicha actividad, complementados además por la señalización correspondiente que indique la aproximación a zona de trabajos y por ende la reducción de velocidad de los mismos.

Al ejecutarse el plan de desvíos en las vías alternas como en las vías principales que se verán reducidas en cantidad de carriles y/o ancho de los mismos, el volumen vehicular se verá más cargado puesto que se tendrán más vehículos de

los que circulan normalmente en un vía o la reducción de la capacidad de vehículos de una vía para la circulación, es por ello que para evitar el impacto que esto genere y los conflictos entre vehículos por ingresar a una vía o carril, se contempla la implementación de banderilleros que regulen los pasos de vehículos para que la circulación sea de la forma más regular posible, haciendo que ésta se desarrolle de forma ordenada.

Los banderilleros con el fin de hacer más efectiva su función y de hacer llegar con mayor facilidad el mensaje contarán además de todos los implementos de seguridad correspondientes con paletas de “PARE” y “SIGA” portátiles mediante las cuales se les indicará a los conductores si estos deben detenerse o deben continuar con la circulación respectivamente, estas serán tener las letras de color blanco y ser de fondo de color rojo para “PARE” y de fondo de color verde para “SIGA”.

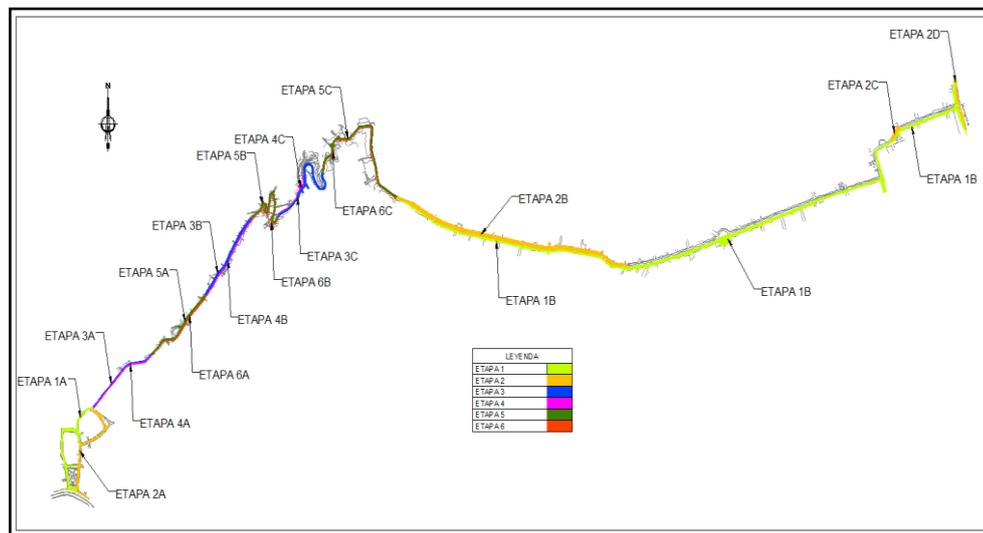


1.8.6.4 Plan De Desvíos Por Etapas

Dadas las características del área de influencia del proyecto tanto en geometría vial como en operatividad, se considera de forma conveniente desarrollar el trabajo de obra por etapas según la ejecución del proceso constructivo.

La ejecución del proceso constructivo del presente proyecto constituye la ejecución progresiva de la misma, determinando el desarrollo del plan de desvíos por etapas, considerando la mitigación del impacto que esto pueda generar en el tránsito vehicular se ha determinado el cierre parcial de las vías teniendo en cuenta que este cierre no será por tiempo prolongado, el cierre de carril o de vía será por pocos días por lo que de generarse alguna molestia en el usuario propia de los trabajos esta no será constante y prolongada.

Para la ejecución de la obra, se ha contemplado dividir el proyecto en 6 etapas constructivas, las cuales originan las 6 etapas de desvíos que se describen a continuación. (Ver lámina PD-01).



1.8.6.5 Sub programa Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador

Objetivo:

- Mantener una imagen de respeto y responsabilidad ante los Grupos de Interés.
- Evitar conflictos y desencuentros entre los trabajadores del Proyecto y la Población.
- Todo el personal involucrado en el Proyecto entienda los aspectos que implica su desarrollo y la importancia de mantener una política de comunicación adecuada.
- Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos de la empresa titular con relación al proyecto.

- Todos los trabajadores entiendan las consecuencias de violación de las normas de la empresa titular Capacitación en relaciones comunitarias para el personal del proyecto La conducta de la fuerza laboral de un proyecto ha sido históricamente una de las fuentes más graves de impactos o conflictos sociales. Con frecuencia la población local de las zonas de intervención de un proyecto refiere su preocupación sobre el comportamiento de su fuerza laboral y cómo estos trabajadores deberían ser supervisados. Con la finalidad de manejar este aspecto, el titular elaborará un Proyecto de Capacitación para sus trabajadores y titulares sobre las políticas y acciones de la empresa en cuanto a temas sociales, incluyendo el componente de educación ambiental. Esta actividad se complementa con los alcances del Plan de Manejo Ambiental, que forma parte del EIA, y tiene como objetivos asegurar que:
 1. Todos los trabajadores entiendan los asuntos sociales que acompañan al proyecto.
 2. Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos de la empresa constructora con relación al proyecto.
 3. Todos los trabajadores conozcan y entiendan las consecuencias que se derivan por la omisión de las normas previstas en el Código de Conducta de la empresa. El programa es de aplicación a todos los trabajadores de la empresa o titulares involucrados en cualquier actividad de campo asociada con el proyecto. Esta actividad incluye la elaboración de un Manual de Relaciones Comunitarias (MRC). En este manual quedarán plasmados los lineamientos y medidas de manejo de los aspectos comunitarios del proyecto. El manual estará dirigido a los trabajadores de la empresa y de las titulares. El documento será de fácil lectura y transporte para el personal del proyecto. El manual contendrá las consideraciones generales de conducta para las empresas y actores locales involucrados en cada una de las etapas del proyecto. Las consideraciones generales abarcan temas como el conocimiento adecuado de la realidad local, la información previa que tiene que conocer la población involucrada en el proyecto, la legitimidad de los interlocutores y otros temas a considerar para la ejecución eficiente de los proyectos de infraestructura.

1.8.6.6 Sub programa de educación ambiental

La educación ambiental para la construcción de vías terrestres permite:

- Que las comunidades locales aprueben las propuestas,
- Las apropien, defiendan y sustenten,
- Participen en la toma de decisiones sobre el tipo de material y diseño a utilizar en la infraestructura,
- Encuentren una identificación territorial personal y colectiva con la obra,
- Se identifiquen fuertemente de forma espiritual, sentimental así como desde los diferentes tipos de valor que se consideren importantes para la comunidad,
- Les permita sentirse parte de la obra mediante la generación de empleo y mano de obra brindada,
- La participación colectiva en su establecimiento y aportación de insumos en caso de necesitarse,
- Respetar las obras, promover su respeto y mantenimiento permanente,

- Respetar las decisiones y cambios pertinentes que deban realizarse;
- Entre muchas otras cosas más.

Educación ambiental antes, durante y después de la construcción

Como ya mencionó en el apartado de cultura ambiental para la construcción, son muchos los beneficios que los procesos de difusión educativa y educación ambiental permiten obtener a la hora de construir ya sean vías terrestres u otro tipo de infraestructura.

De forma preventiva se logra involucrar activamente a las comunidades que serán consideradas e impactadas en las obras, al mismo tiempo permite durante el desarrollo de la misma, emplearles ya sea con la dotación de servicios, generación de empleos y otros beneficios indirectos.

Es necesario que los sujetos de las comunidades se enteren de las medidas de prevención que se implementan en la obra y así las divulguen, asimismo hacer de su conocimiento o en su caso consensuar el tipo de servicios que les puede representar la obra tales como acceso a vías de comunicación más ágiles y seguras, lo cual les signifique ahorro de tiempo en traslados a otras comunidades, para comerciar, desarrollarse laboralmente o caso de presentarse emergencias médicas, entre otras.

A la par de los beneficios que representa la construcción de vías terrestres, es necesario discutir y prevenir aquellos impactos que pueden significar un impacto negativo para las comunidades, como puede ser el no considerar un acotamiento adecuado para las personas de las comunidades, ingresos y egresos a las comunidades inadecuadas e incluso el impacto cultural a darse por el exceso de visitantes, entre otros.

Desde el punto de vista de los recursos naturales, es necesario considerar que los trabajadores de la constructora y la obra, conozcan de forma general la importancia de conservar genes, especies y ecosistemas locales, con la intención de poder sugerir o solicitar la intervención de investigadores específicos en caso de detectar la presencia de organismos y ecosistemas vulnerables, o en alguna categoría de riesgo, asimismo pueden ser útiles, catálogos de especies de la zona. Culturalmente se deben conocer las costumbres, tradiciones y formas de convivencia sociocultural de las comunidades a fin de alterar lo menos posible sus principios de convivencia.

De la misma forma en cómo se presentan imprevistos para lograr la construcción, se pueden presentar cambios en los conocimientos de las personas que participan en los procesos de educación ambiental; sobre la forma en como entendían el mundo y las dinámicas ambientales políticas, naturales y económicas locales. Para ello será necesario estar siempre preparado y responder acertadamente para conjuntamente lograr acuerdos y evitar la radical detención de la obra y con ello solventar las pérdidas que eso representa.

En todo momento la constructora junto con los facilitadores, las comunidades, organizaciones no gubernamentales, empresas, instituciones religiosas, escuelas, instituciones de gobierno, investigadores y otros actores a considerar, deben incluirse activamente en los procesos de educación ambiental que se desarrollen durante la construcción, de forma tal que juntos planteen alternativas de solución consensuadas y viables en caso de presentarse problemáticas específicas.

La participación de los actores en los procesos de construcción de vías terrestres debe ser abierta, planeada, participativa y activa, manteniendo sobre todo la sinceridad y los canales de transmisión de la información bien establecidos de forma tal que en la medida de lo posible se eviten malas interpretaciones.

Con el fin de promover un diálogo reflexivo y propositivo en torno a las problemáticas con mayor frecuencia presentes en los procesos de construcción a la hora de trabajar los procesos educativos ambientales y estrategias de comunicación educativas, a continuación se presenta una lista.

Problemáticas más frecuentes que se presentan en la construcción:

- Propiedad de la tierra del sitio,
- Obstrucción de vías,
- Insuficiencia en las vías a establecidas,
- Deficiencias en cuanto al uso y disposición de materiales,
- Flujo vehicular y frecuencia de tránsito,
- Desvíos de rutas sin previo aviso,
- Rutas alternativas inadecuadas (en malas condiciones y más largas),
- Levantamiento de polvo,
- Calidad de los materiales utilizados,
- Toma de decisiones no consensuada con los autores locales,
- Medidas de mitigación ambiental en la construcción de vías terrestres,
- No considerar en el proyecto original:
 - La generación de fuentes de empleo local.
 - El uso de materiales locales.
 - Considerar adecuaciones específicas según el tipo de ecosistema que se afectará (lagos, bosques, desiertos, sierras, áreas naturales protegidas, montañas, laderas, ríos, estepas, esteros, entre otros).
 - Fragmentación de los corredores biológicos.

Si la constructora no considera pertinente su participación en el seguimiento de los programas de manejo ambiental para la construcción, es necesario deje la coordinación a cargo de las instituciones de gobierno federal, estatal o municipal según sea el caso, a fin de garantizar su evaluación y seguimiento permanente, y evitar así la frustración por la participación comunitaria lograda.

La participación permanente de las instancias gubernamentales, conforme a su respectivas competencias, permite la cercanía, conocimiento y dialogo local que garantice las reparaciones en las obras, el uso de materiales a usar de acuerdo a su durabilidad y uso. Asimismo se permite la toma de acuerdos del beneficio comunitario local y con ello lograr la participación colectiva corresponsable en las reparaciones necesarias.

La constructora obtendrá beneficios claros en la continuidad de su participación tales como el seguimiento permanente para atender las necesidades de infraestructura que se presenten, mitigación del impacto visual, garantizar circular por vías siempre en buenas condiciones, sin obstrucciones, verdes, limpias, con servicios alternativos para personas con capacidades diferentes que se respetan, cultura vial sólida, barreras de sonido en espacios urbanos, todo mediante el establecimiento de programas de educación ambiental tendientes a mejorar las condiciones sustentables de vida.

1.8.6.7 Sub Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local no Calificada

En éste Subprograma se incluyen las medidas específicas para la generación de empleo de mano de obra local y el manejo de la generación de expectativas de empleo de parte de la población local y foránea por la ejecución del proyecto.

Objetivos

- Maximizar el número de personal local contratado en el área de influencia directa del proyecto.
- Minimizar las expectativas locales en relación con empleos potenciales.
- Prevenir el arribo de personas foráneas hacia los barrios y áreas de trabajo en búsqueda de trabajo.
- Facilitar y monitorear que los requerimientos de contratación del personal por la empresa sean cubiertas por pobladores del área de influencia del proyecto.
- Contribuir a reducir el desempleo e incrementar los ingresos de la población.
- Promover la mejora de las capacidades del personal local con el fin de contribuir a su desarrollo humano y profesional.

Mecanismo de rotación por localidad.

- Prioridad para entrar en contacto con personal local a partir de las localidades más cerca del lugar de trabajo de los principales titulares.
- El titular debe garantizar periodos de trabajo y de descanso adecuados para el personal contratado localmente.
- Minimizar las expectativas locales en relación con empleos potenciales. Para minimizar las expectativas locales en relación con empleos potenciales es necesario que la empresa nivele, es decir, hacer coincidir las expectativas de la población por empleo masivo con la demanda real de empleo que requiere la empresa. Para eso:
- Concertar con las autoridades locales, representantes de las organizaciones sociales y otros grupos de interés, sobre la importancia de la nivelación de expectativas de empleo para no generar conflictos laborales.
- Comunicar a la población por medio de mecanismos de participación ciudadana la demanda real de mano de obra local, es decir: número de personal no calificado, número de personal calificado, requisitos, etc. con el fin de no generar altas expectativas de empleo pleno de la población (toda la Población Económicamente Activa, es decir en edad de trabajar con un puesto de trabajo en la obra).
- Hacer convenios con los comités de obra vecinal local u otra organización social similar para este fin, donde se estime el porcentaje de puestos de trabajo de la obra que serán ocupados por mano de obra local calificada y no calificada.
- Difundir estas acciones por los medios de comunicación masiva. Se comunicará claramente las oportunidades limitadas de trabajo a fin de manejar adecuadamente las expectativas referentes a este punto. Esto, incluirá una clara explicación sobre las posiciones de trabajo disponibles y la duración de este trabajo. La empresa comunicará las condiciones y restricciones laborales que aplicará para la contratación de trabajadores locales. Se explicará cuantos trabajadores se contratará, por cuanto tiempo, el tipo de experiencia requerida

y las condiciones laborales. Se difundirán dichas condiciones y restricciones por los medios de comunicación más utilizados en cada localidad.

1.8.6.8 Sub programa Código de Conducta para Trabajadores.

Para esta actividad se distribuirá dicho manual a cada participante, se presentarán sus contenidos, se absolverán las consultas y se tomarán en cuenta las sugerencias del personal acerca de medidas de manejo social no previstas. El Manual de Relaciones Comunitarias será actualizado permanentemente. El personal del proyecto que se encuentra en el campo, recibirá una inducción especial por parte del equipo de Medio Ambiente. Esta inducción inicial, servirá para establecer el curso del entrenamiento para el resto del proyecto. Código de conducta para trabajadores El Código de Conducta para Trabajadores tiene el propósito de minimizar y, cuando sea posible, eliminar los impactos negativos asociados con la fuerza laboral del proyecto en las localidades aledañas al proyecto y el medio ambiente. Reglas del trabajador: Las siguientes reglas se aplican a todos los trabajadores del titular y sus empresas sub titulares durante las etapas de construcción y operación:

- a. Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor.
- b. Los trabajadores tienen prohibición de contratar gente local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones de gente local serán realizadas por un representante designado por la empresa o sus titulares y será hecha con el involucramiento del personal de la empresa.
- c. Los trabajadores tienen prohibición de poseer o consumir bebidas alcohólicas. El uso de drogas o medicinas debe ser llevado a cabo con la autorización del personal médico en la locación.
- d. Se debe reportar y registrar cualquier daño al medio ambiente o al medio sociocultural ocasionado por las actividades del proyecto
- e. Los trabajadores no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal y si un trabajador encuentra cualquier posible pieza arqueológica durante el trabajo de excavación o construcción, el trabajador deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor.
- f. Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.
- g. Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.
- h. Los trabajadores deben ser vacunados contra las enfermedades comunes que podrían ser transmitidas a las poblaciones vecinas. Asimismo, deberán reportar al personal médico cualquier enfermedad potencial.
- i. Todos los empleados de la empresa constructora están obligados al cumplimiento de las leyes y reglamentaciones nacionales respecto a la normativa sobre protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales.

1.8.6.9 Sub Programa de Rutas para el tránsito de unidades de carga

Como manera preventiva para el tránsito de unidades de carga se va a solicitar a la empresa prestadora de servicio de traslado de material excedente, las siguientes especificaciones:

- DNI de los choferes
- Especificaciones técnicas de los volquetes
- Ruta testigo AUTORIZADO, y señalar la ruta más óptima.
- Horarios de carga, frecuencia
- Capacidad de material de traslado.
- Malla protectora en la tolva.

1.9 PLAN DE CONTINGENCIAS

Generalidades

El programa de contingencia contiene directivas administrativas y operativas definidos de manera que todo el personal previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse en cualquier emergencia que se presente. Tiene por finalidad lograr el control de cualquier situación de emergencia en menor tiempo posible, con la mayor coordinación, sincronización y los menores riesgos de quienes están involucrados. Como medida de prevención ante cualquier eventualidad o accidente imprevisto, se presentan las medidas básicas para atender de manera eficiente estos hechos que se podrían presentar durante la construcción y operación del emplazamiento.

Objetivo

Establecer las medidas de mitigación o contingencia ante hechos imprevistos que potencialmente se podrían presentar en el emplazamiento.

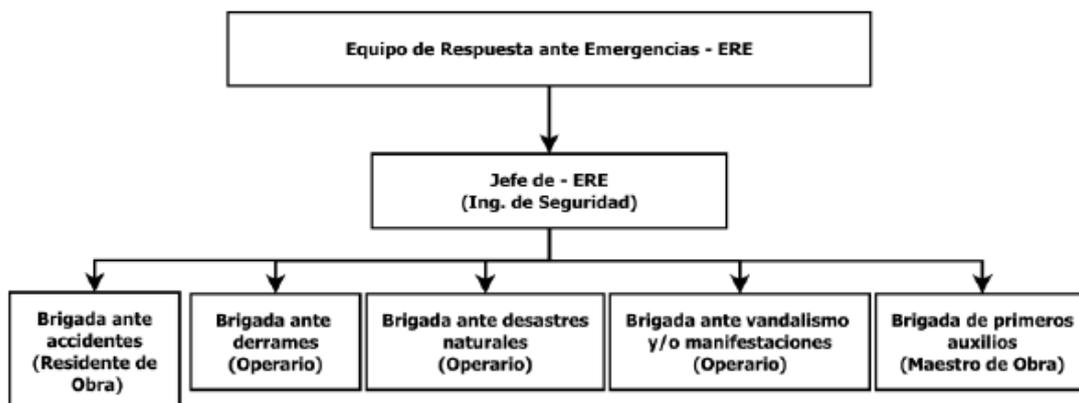
Alcance

Las medidas presentadas en el presente programa de contingencia serán de aplicación al área de influencia del proyecto y las vías de transporte de las que se servirá el proyecto.

Este programa se aplica a todas las actividades durante el desarrollo del proyecto y debe ser cumplido por todos los trabajadores. Su aplicación operativa se inicia a la notificación de una posible emergencia y hasta la finalización de la misma.

Unidad de contingencia

Para una correcta y adecuada aplicación del Programa de Contingencias, se recomienda que la empresa contratista forme y establezca la Unidad de Contingencias al inicio de las actividades de construcción, la que deberá estar activa durante la operación del proyecto, adecuándose a los requerimientos mínimos en función de la actividad y de los riesgos potenciales y siniestros de la zona.



Riesgos previsibles a los que está expuesto la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto dentro de su área de influencia.

Riesgos de Origen Natural.- En la Provincia de Pisco, se han desarrollado innumerables estudios geotécnicos debido a encontrarse sobre uno de los espacios más vulnerables de nuestro país, por su ubicación con respecto a la Placa de Nazca. De la evaluación realizada se estableció que los principales problemas en la zona de estudio son: Sismos, capacidad portante del suelo, amplificación sísmica; por lo que, se considera en la propuesta de Plan de Contingencia, las medidas necesarias a implementar en caso de Sismo.

Riesgos previsibles	Etapas	
	Ejecución	Operación y Mantenimiento
Sismo	X	X

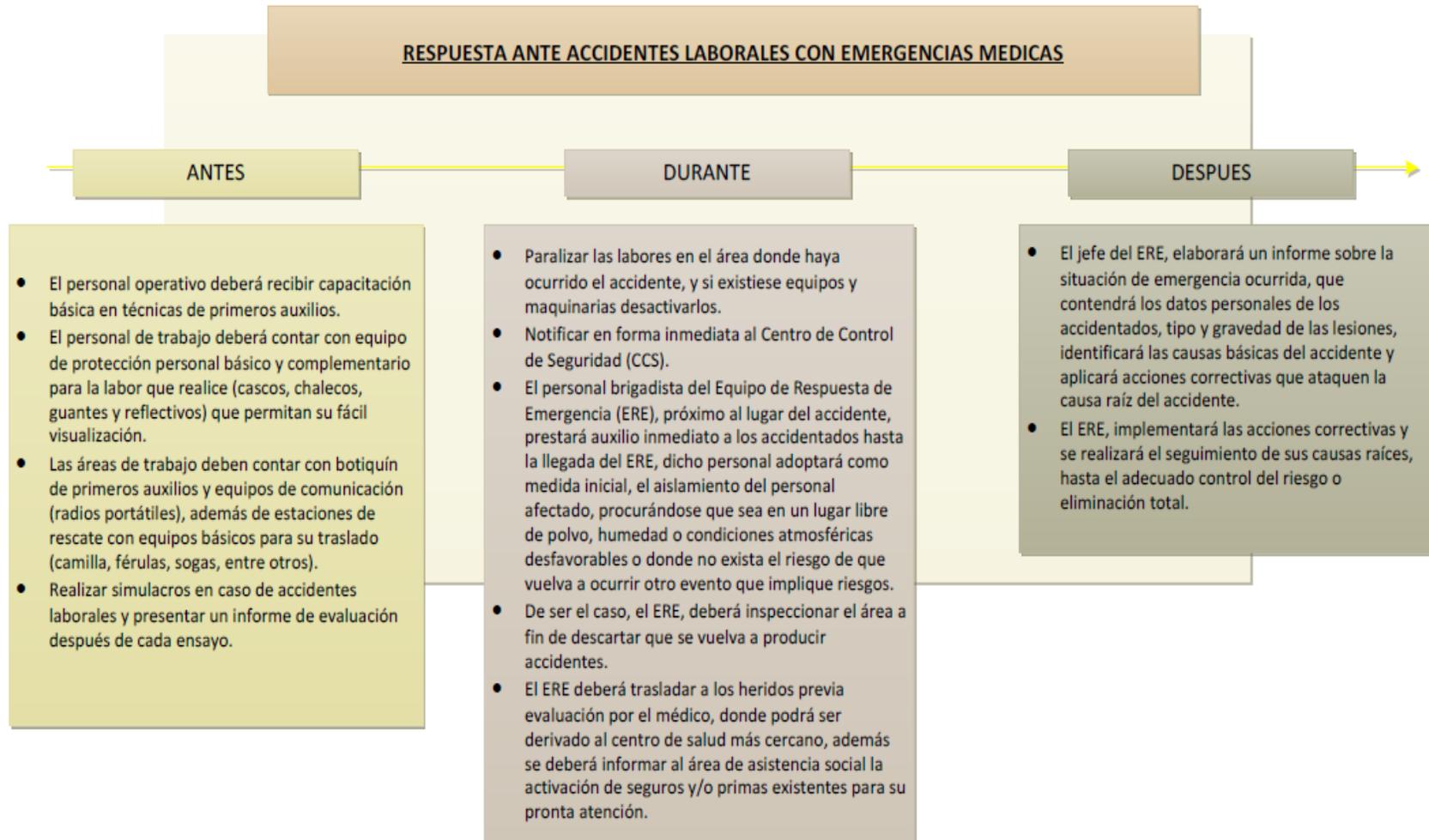
Riesgos de Origen Antrópico.- Dentro de los riesgos de Origen Antrópico se han identificado los siguientes:

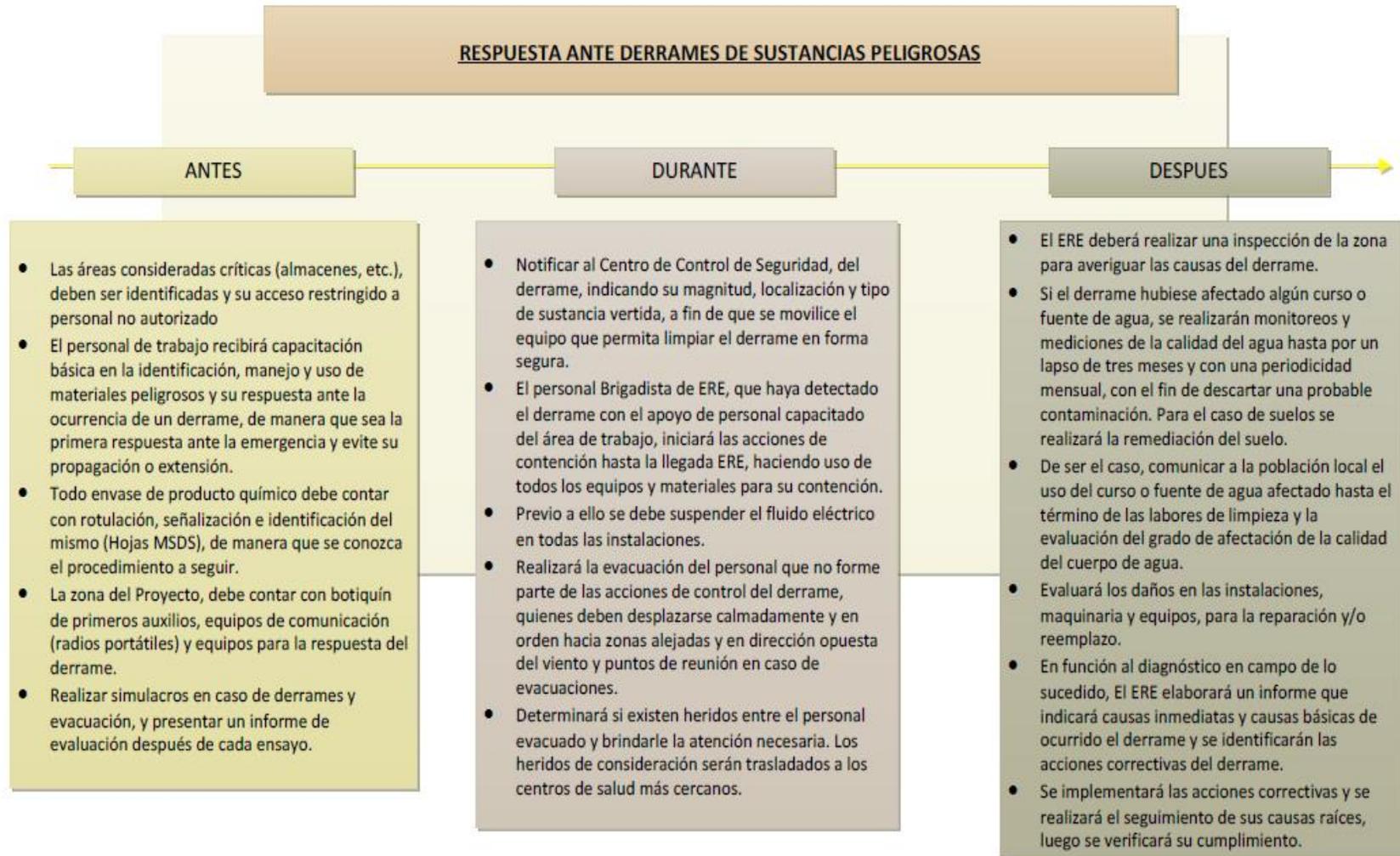
Riesgos previsibles	Ejecución	Etapas de Operación y Mantenimiento
Derrame de sustancias peligrosas	X	
Vandalismo y/o manifestaciones	X	X
Accidentes laborales	X	X
Accidentes de Vehículos	X	X
Incendio	X	

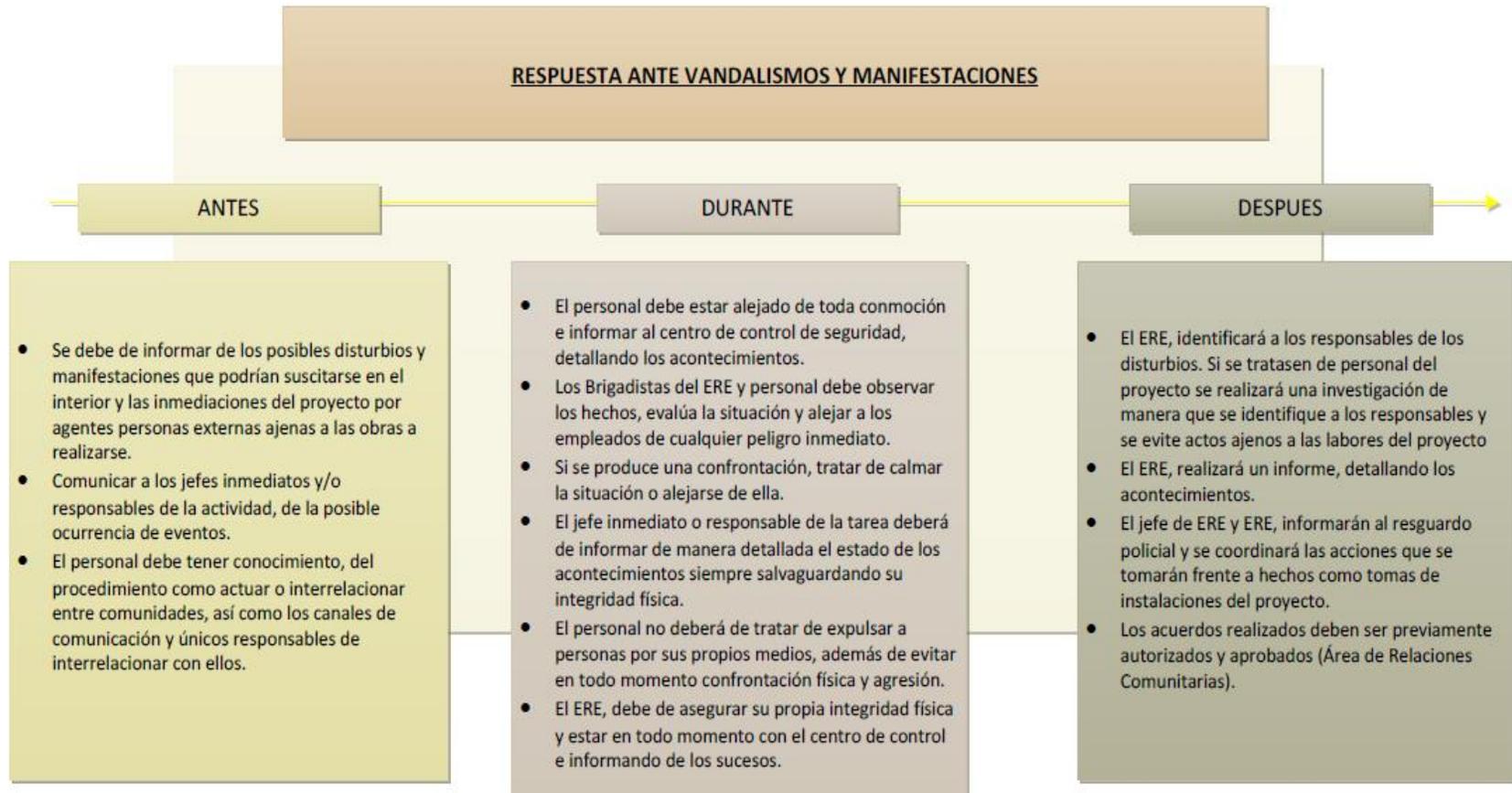
Se tiene los Planes de Contingencia con algunas medidas a tomar en cuenta antes, durante y después de los siguientes eventos:

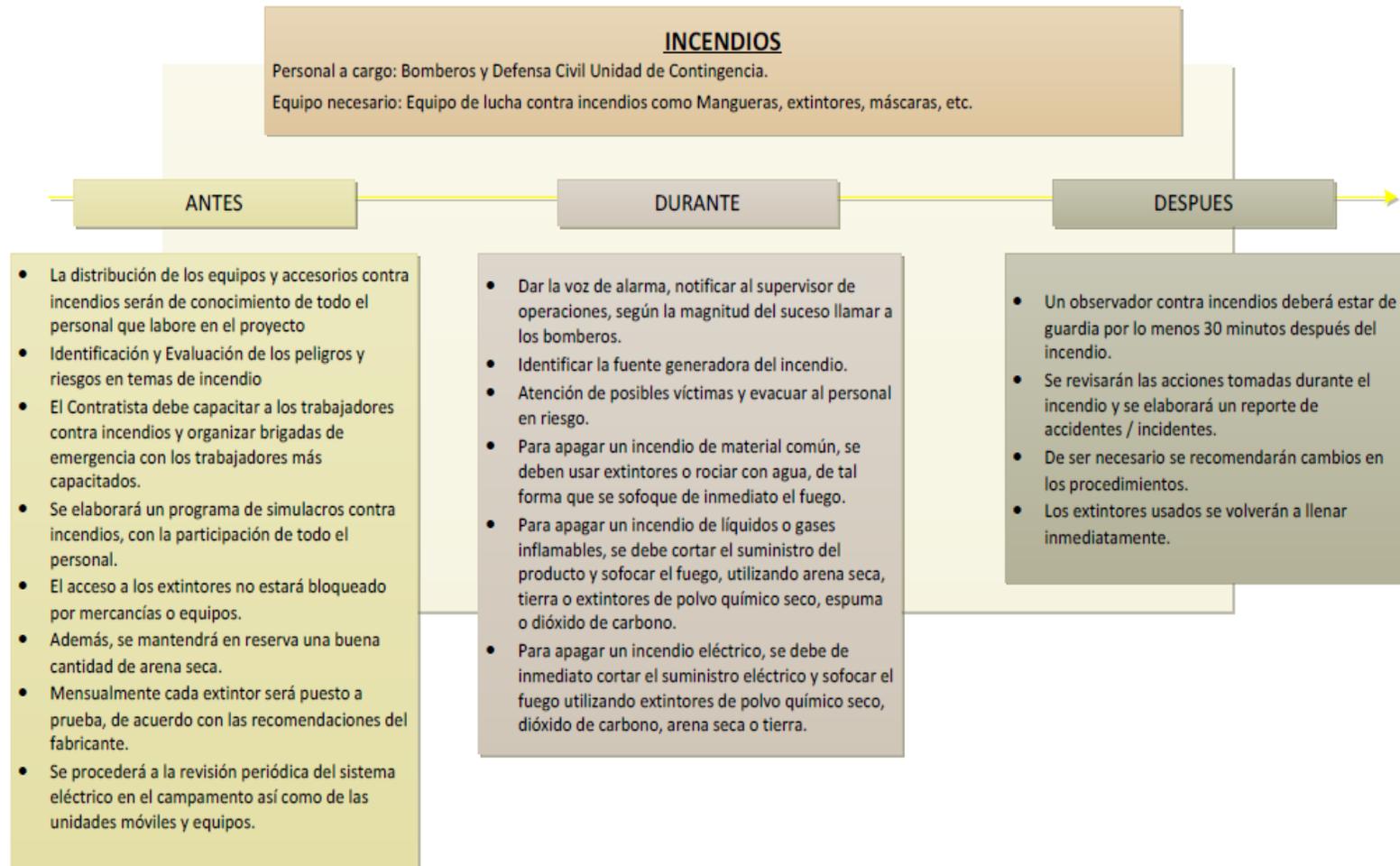
- Ocurrencia de Sismos.
- Ocurrencia de accidentes laborales.
- Ocurrencia de derrames de sustancias peligrosas.
- Ocurrencia de vandalismo y/o manifestaciones.
- Ocurrencias ante accidentes de vehículos.

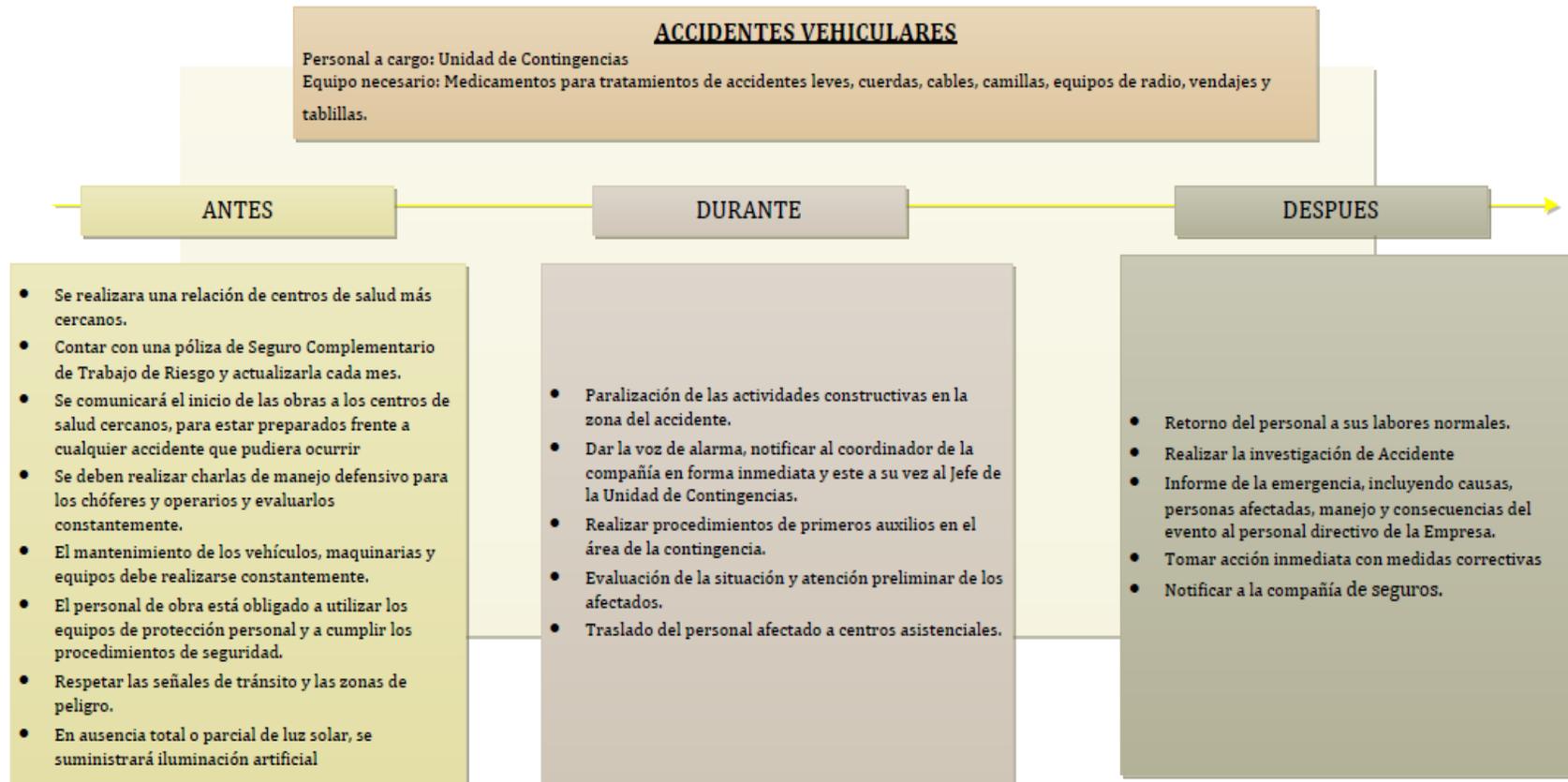












1.10 CRONOGRAMA DE EJECUCION

Actividad	Etapa planificación	Etapa de Construcción																		Etapa de operación
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
mejoramiento de la infraestructura vehicular																				
Implementación de la infraestructura peatonal																				
Implementación de señalización y semaforización																				
Implementación de equipamiento urbano																				
limpieza de señales																				
Limpieza de la vía																				
señalización horizontal																				
señalización vertical																				
Programa de monitoreo Ambiental																				
Mantenimiento de transito																				
participación ciudadana																				
Recojo de residuos solidos																				
Plan de Contingencia																				

1.11 PRESUPUESTO AMBIENTAL

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL				
Descripción	Und.	Metrado	Unitario	Monto
				(S/.)
MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS Y CORRECTIVAS				7,180.00
Sub programa de manejo de emisiones gaseosas y material particulado.		–	–	–
Subprograma de manejo de ruido.		–	–	–
Subprograma de manejo de residuos sólidos.		–	–	–
Contenedores	U	16	60	960
Almacenamiento y Transporte de Residuos Sólidos peligrosos	U	2	1,700.00	3,400.00
Servicios Higiénicos Portátiles e insumos, para los frentes de obra (2 und. * 3 meses)	U	4	370	2,220.00
Sub programa de manejo de instalaciones auxiliares.				
Sub programa de protección de recursos naturales.				
señalización ambiental	U	15	40	600
PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				19,901.00
Monitoreo de la Calidad del Aire, ruido	Pto	3	3,300.00	9,900.00
PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES		–	–	
Sub programa de relaciones comunitarias	Glb	1	3,000.00	3,001.00
Sub programa de contratación de mano de obra local.		–	–	
Sub programa de participación ciudadana	Glb	1	3,000.00	3,000.00
Sub programa de deudas locales				
Sub programa de afectación en el uso habitual de establecimientos de la zona	Glb	1	4,000.00	4,000.00
PLAN DE CONTINGENCIA				39,615.00
Programa de contingencia y emergencia	Glb	–	–	
Programa de prevención y control de riesgos laborales		–	–	
Subprograma de seguridad y salud ocupacional	Glb	–	–	
PLAN DE CIERRE O ABANDONO		–	–	5,000.00

limpieza del área de trabajo	Glb	1	5,000.00	5,000.00
Descripción Resumen				Total S/.
MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS Y CORRECTIVAS				7,180.00
PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				19,901.00
PLAN DE CONTINGENCIA				39,615.00
PLAN DE CIERRE O ABANDONO				5,000.00
TOTAL 1: SETENTA Y UM MIL SETIENTOS Y 00/100 SOLES				71,696.00

1.12 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA PARA EL ESTUDIO Y TERMINOS DE REFERENCIA

Dada los impactos generados por la obra y las medidas de mitigación planteadas en el presente documento, la clasificación propuesta es la siguiente:

CLASIFICACION AMBIENTAL	
Declaración de Impacto Ambiental	X
Estudio de Impacto ambiental Semi detallado	
Estudio de Impacto Ambiental detallado	

1.13 BIBLIOGRAFIA

- Plan Regional de desarrollo concertado de Lima (2012-2025)
- Plan de Desarrollo Local Concertado, Municipalidad Villa María del Triunfo 2017-2021
- Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Lima y Callao – Lima – 2004 OACA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Diagnóstico de la Calidad Ambiental Urbana en el Perú - .Lima Julio 2001 Arto. Eusebio Cabrera Echeagaray.
- www.senamhi.gob.pe
- www.digesa.gob.pe
- <http://www.sernanp.gob.pe/>
- www.prohvilla.munlima.gob.pe
- <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>
- <http://www.minam.gob.pe/>