



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR
“MEJORAMIENTO DE LA VÍA ANTIGUA PANAMERICANA
SUR TRAMO: PUENTE ARICA- SANTA MARÍA DEL MAR;
DISTRITOS: LURÍN, PUNTA HERMOSA, PUNTA NEGRA,
SAN BARTOLO Y SANTA MARÍA DEL MAR, LIMA- LIMA”



LIMA, ABRIL DEL 2017
ECOSOLUTION SAC



ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR.....	6
1.1. Nombre del proponente	6
1.2. Titular o representante legal	6
1.3. Entidad autorizada para la elaboración de la evaluación preliminar.....	7
2. MARCO LEGAL.....	8
2.1. Marco Legal.....	8
2.1.1. Marco Institucional	8
2.1.2. Normativa Ambiental General.....	8
2.1.3. Normativa Ambiental Transversal	9
3. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	12
3.1. Datos Generales del Proyecto.....	12
3.1.1. Nombre del Proyecto.....	12
3.1.2. Tipo de proyecto	12
3.1.3. Monto Estimado de la Inversión.....	12
3.1.4. Código del proyecto	12
3.1.5. Ubicación Física del Proyecto	12
3.1.6. Ubicación Geográfica del Proyecto	12
3.1.7. Zonificación Distrital	14
3.1.8. Zonas de Patrimonio Histórico y Arqueológico.....	16
3.2. Características del Proyecto.....	17
3.2.1. Características Geométricas	17
3.2.2. Etapas del Proyecto.....	36
3.2.3. Cronograma del Proyecto.....	44
3.2.4. Infraestructura de los servicios	44
3.2.5. Vías de acceso.....	44
3.2.6. Materias primas e insumos.....	45
3.2.7. Servicios temporales	47
3.2.8. Personal	47
3.2.9. Efluentes y/o residuos líquidos	48
3.2.10. Residuos sólidos.....	49
3.2.10.1. Caracterización y Cantidad de residuos a Generarse.....	49
3.2.11. Emisiones atmosféricas.....	52
3.2.12. Generación de ruido	53
3.2.13. Generación de Vibraciones	54

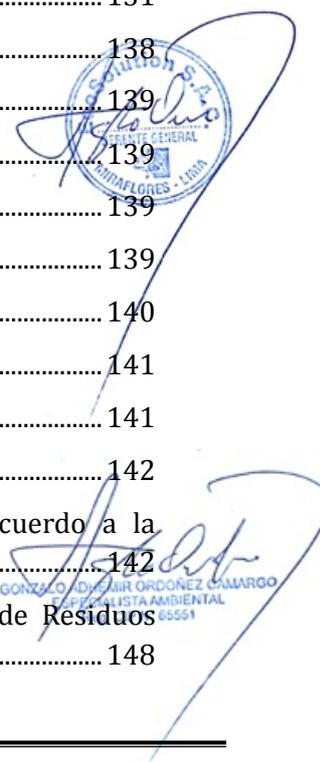
Gonzalo Díaz Rodríguez Camargo
 GERENTE GENERAL
 OFICINA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551



3.2.14.	Generación de radiaciones.....	54
3.2.15.	Tipo de residuos.....	55
4.	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	56
4.1.	Área de Influencia del Proyecto.....	56
4.1.1.	Área de Influencia Directa.....	56
4.1.2.	Área de Influencia Indirecta.....	57
4.2.	Aspecto del Medio Físico.....	57
4.2.1.	Información meteorológica.....	57
4.2.2.	Calidad de Aire.....	64
4.2.3.	Ruido.....	66
4.2.4.	Hidrología.....	70
4.2.5.	Geología, Geomorfología y Estratigrafía.....	71
4.2.6.	Suelos.....	79
4.3.	Aspectos del Medio Biológico.....	83
4.3.1.	Zonas de vida.....	83
4.3.2.	Flora.....	85
4.3.3.	Fauna.....	85
4.3.4.	Áreas Naturales Protegidas.....	86
4.4.	Aspectos del Medio Socio Económico y Cultural.....	86
4.4.1.	Demografía del área de estudio.....	86
4.4.2.	Educación.....	90
4.4.3.	Estado de la salud de la población.....	92
4.4.4.	Condiciones de Vivienda y Servicios en la zona a Intervenir.....	96
4.4.5.	Dimensión Económica.....	100
4.4.6.	Transporte.....	106
5.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	111
5.1.	Introducción.....	111
5.2.	Objetivos.....	111
5.3.	Indicadores.....	112
5.4.	Mecanismos de Participación ciudadana.....	112
5.4.1.	Método no Probabilístico - Muestreo Consecutivo.....	112
5.4.2.	Resultados de la Encuesta realizada en el AID y zonas colindantes con el Proyecto.	113
5.4.3.	Buzón de Sugerencias.....	115
5.5.	Responsable de las Actividades de Participación Ciudadana.....	116

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

5.6.	Programa de ejecución del plan de participación ciudadana.....	116
6.	DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	117
6.1.	Generalidades	117
6.2.	Identificación de impactos ambientales	117
6.2.1.	Metodología para la Identificación de Impactos Ambientales.....	117
6.2.2.	Identificación de las actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales	117
6.2.3.	Lista de Chequeo o Verificación.....	119
6.3.	Evaluación de los Impactos Ambientales	120
6.3.1.	Valoración de los impactos ambientales.....	120
6.3.2.	Jerarquización De Impactos Ambientales.....	121
6.3.3.	Análisis de impactos Ambientales	123
6.3.4.	Elementos Ambientales más afectados	123
6.3.5.	Descripción de los impactos socio ambientales y su evaluación	123
7.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	125
7.1.	Programa de Medidas de Prevención, Mitigadoras y Correctivas.....	125
7.1.1.	Objetivo	125
7.1.2.	Medidas preventivas generales	125
7.2.	Subprograma de Educación y Capacitación Ambiental	131
7.2.1.	Objetivos.....	131
7.2.2.	Justificación.....	131
7.2.3.	Medidas Socio ambientales a implementar	131
7.2.4.	Cronograma de ejecución.....	138
7.3.	Subprograma de Seguridad y salud Ocupacional.....	139
7.3.1.	Objetivos.....	139
7.3.2.	Justificación.....	139
7.3.3.	Medidas de Salud Ocupacional.....	139
7.3.4.	Medidas de Seguridad Ocupacional	140
7.4.	Subprograma de Manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.....	141
7.4.1.	Objetivos.....	141
7.4.2.	Indicadores.....	142
7.4.3.	Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, de acuerdo a la clasificación de residuos sólidos generados.....	142
7.4.4.	Responsabilidad del cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.....	148



DIRECCIÓN GENERAL
 CONTROL CALIDAD AMBIENTAL
 LIMA

GONZALO DOMÍNGUEZ ORDÓÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 65551



7.5.	Subprograma de Señalización y Seguridad Vial.....	148
7.5.1.	Señalización.....	148
7.6.	Programa de Asuntos Sociales.....	152
7.6.1.	Subprograma de Relaciones Comunitarias.....	153
7.6.2.	Subprograma de Contratación de mano de Obra Local.....	157
7.6.3.	Cronograma.....	160
7.7.	Plan de desvío.....	160
7.7.1.	Objetivo.....	160
7.7.2.	Plan de desvío.....	160
7.7.3.	Trabajos Transitorios.....	176
8.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	178
8.1.	Introducción.....	178
8.2.	Objetivo.....	178
8.3.	Implementación.....	178
8.4.	Programa de Monitoreo Ambiental.....	178
8.4.1.	Monitoreo de calidad del aire.....	179
8.4.7.	Monitoreo de ruidos.....	182
8.5.	Programa de Asuntos Sociales.....	184
9.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	185
9.1.	Generalidades.....	185
9.2.	Objetivo.....	185
9.3.	Alcance.....	185
9.4.	Unidad de contingencia.....	185
9.5.	Riesgos previsible a los que está expuesto la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto dentro de su área de influencia.....	186
9.6.	Planes de Contingencia, estableciendo las medidas a adoptar antes, durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza natural, humana o accidental, que se implementarán para controlar los riesgos identificados.....	186
10.	PLAN DE CIERRE OABANDONO.....	194
10.1.	Generalidades.....	194
10.2.	Objetivo.....	194
10.3.	Indicadores.....	194
10.4.	Desarrollo del Programa.....	194
11.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	196
12.	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN.....	198

(Handwritten signature and official stamp)
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
 GERENTE GENERAL
 OFICINA AMBIENTAL
 Nº 65551

13. CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA PARA EL ESTUDIO Y TERMINOS DE REFERENCIA..... 200

14. BIBLIOGRAFÍA..... 200


EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

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

1.1. Nombre del proponente

Razón Social de la empresa	Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima
Registro Único de Contribuyentes. RUC	20100063337
Domicilio Legal	Vía de Evitamiento Km. 1.7
Distrito	La Molina
Provincia	Lima
Departamento	Lima
Teléfono y/o Fax	(51 - 1) 208-0000
Correo electrónico	http://www.emape.gob.pe/

Fuente: Municipalidad De Lima

1.2. Titular o representante legal

Nombres y Apellidos completos	Vilma Jaqueline Calderón Vigo
Documento Nacional de Identidad	07273210
Domicilio:	Vía de Evitamiento Km. 1.7, La
Teléfono:	208-0000
Correo electrónico:	jcalderon@emape.gob.pe

Fuente: Municipalidad De Lima




GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

1.3. Entidad autorizada para la elaboración de la evaluación preliminar.

Razón Social	ECOSOLUTION SAC
Registro Único de Contribuyentes. RUC	20506083282
Número de Registro en MVCS	REIA-614-15
Representante Legal	- Gonzalo Adhemir Ordoñez Camargo
Profesionales	- Gonzalo Adhemir Ordoñez Camargo - Sofía Emperatriz Alcalde Poma
Domicilio	: General Córdova 121 – int. 3 - Miraflores
Teléfono	2211366 / 997502375
Correo Electrónico	goc@ecosolution.pe

Fuente: ECOSOLUTION SAC

En el ANEXO 1, se adjunta la R.D. N° 538-2015-MTC/16 que acredita la inscripción de ECOSOLUTION S.A.C. en el registro de empresas autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes. Asimismo en el ANEXO 2 se adjunta la Copia CIP del Representante Legal.



2. MARCO LEGAL

2.1. Marco Legal

El presente marco legal contiene la normatividad ambiental vigente vinculada con el alcance del proyecto, operación y mantenimiento.

Para elaborar el EVAP se tiene como marco jurídico las normas legales peruanas vigentes de conservación y protección ambiental, a continuación, se comentan las principales normas:

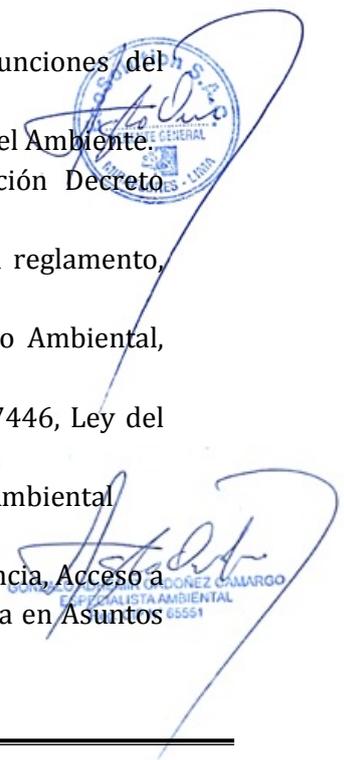
2.1.1. Marco Institucional

Está conformado por las siguientes instituciones, las que se detallan en el siguiente:

- Estado Peruano
- Constitución Política del Perú (1993), artículo 2° inciso 22
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Dirección General de Asuntos Socio Ambientales -DGASA
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).
 - Autoridad Nacional del Agua (ANA)
 - Autoridad Local del Agua (ALA)
- Ministerio de Salud (MINSA)
 - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)
 - Dirección General de Asuntos Socio Ambientales
- Ministerio de Cultura (MC)
- Gobiernos Regionales
- Gobierno Local

2.1.2. Normativa Ambiental General

- Decreto Legislativo N° 1013. Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente y su modificación.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- Ley N° 28611, Ley General del Medio Ambiente y su Modificación Decreto Legislativo. N° 1055.
- Ley N° 28245. Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Legislativo N° 1078.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- Ley N° 30011 que modifica la Ley N° 29325, y funciones de la OEFA.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales



Stamp: DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS SOCIO AMBIENTALES, LIMA
Signature: [Handwritten signature]

2.1.3. Normativa Ambiental Transversal

A. Recursos Naturales

- Ley N° 26839. Ley sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- Decreto Supremo N° 068-2001-PCM, Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM. Aprueban la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014-2018.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.

B. Áreas Naturales Protegidas

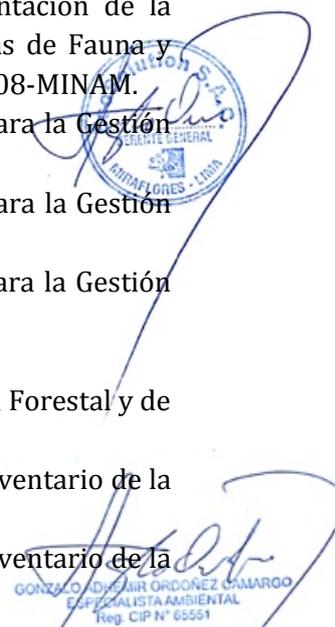
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.
- Resolución Presidencial N° 57-2014-SERNANP, Requisitos mínimos de solicitud de compatibilidad de propuesta de actividad superpuesta a un área natural protegida de administración nacional y/o zonas de amortiguamiento, o área de conservación regional.

C. Flora y Fauna Silvestre

- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Legislativo N° 1085, Ley que crea el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR)
- Decreto Supremo N° 043-2006-AG, Categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre.
- Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de Fauna Silvestre legalmente protegidas.
- Decreto Supremo N° 030-2005-AG, Reglamento para la Implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), y su modificación, Decreto Supremo N° 001-2008-MINAM.
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, Aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.
- Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.
- Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM. Aprueban la "Guía de Inventario de la Fauna Silvestre".
- Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM. Aprueban la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación".

D. Recursos Hídricos

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, y sus modificatorias, Decretos Supremos N° 005-2013-AG y N°023-2014-MINAGRI.
- Resolución Jefatural N° 315-2014-ANA, Aprueban Reglamento del Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas.
- Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Aprobar el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Resolución Jefatural N° 090-2016-ANA, que aprueban "Términos de Referencia Comunes del contenido hídrico que deberán cumplirse en la elaboración de los estudios ambientales", derogándose la Resolución Jefatural N° 508-2013-ANA y la Resolución Jefatural. N° 250-2013-ANA.
- Resolución Jefatural N° 291-2009-ANA, Disposiciones referidas al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y de reúsos de aguas residuales tratadas, y su modificatoria, R.J. N° 351-2009-ANA.

E. Estándares Nacionales de Calidad

Calidad de Agua

- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Calidad de Aire.

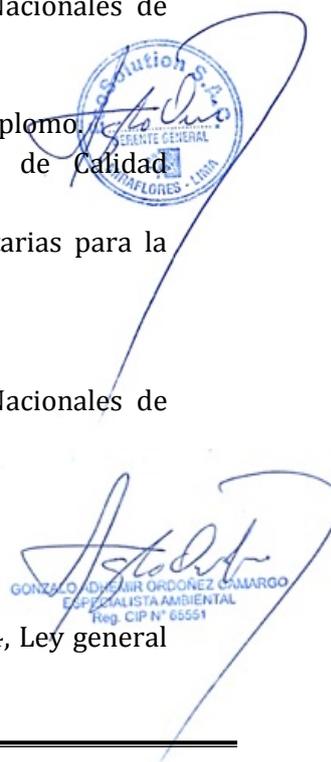
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
- Decreto Supremo N° 069-2003-PCM, Valor anual de concentración de plomo.
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
- Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM, Disposiciones complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) del Aire.

Ruido Ambiental

- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Residuos Sólidos y Materiales Peligrosos

- Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley N° 27314, Ley general de Residuos Sólidos.



GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Decreto Legislativo N° 1065, que modifica la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, y sus modificatorias, Decretos Supremos N° 030-2008-MTC y N°043-2008-MTC.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. Datos Generales del Proyecto

3.1.1. Nombre del Proyecto

“MEJORAMIENTO DE LA VIA ANTIGUA PANAMERICANA SUR TRAMO: PUENTE ARICA - SANTA MARIA DEL MAR; DISTRITOS: LURIN, PUNTA HERMOSA, PUNTA NEGRA, SAN BARTOLO Y SANTA MARIA DEL MAR, PROVINCIA DE LIMA- LIMA”

3.1.2. Tipo de proyecto

- Nuevo ()
- Rehabilitación ()
- Mejoramiento (X)
- Conservación o Mantenimiento ()
- Modernización ()

3.1.3. Monto Estimado de la Inversión

El costo de la obra, a la fecha del mes de enero del año 2017 es de S/ 75,000,157.60 (Setenta y cinco millones ciento cincuenta y siete con 60/100 Soles) incluido IGV.

3.1.4. Código del proyecto

2280637

3.1.5. Ubicación Física del Proyecto

- Distritos:
 - Lurín
 - Punta Hermosa
 - Punta Negra
 - San Bartolo
 - Santa María
- Provincia:
 - Lima
- Departamento:
 - Lima

3.1.6. Ubicación Geográfica del Proyecto

El proyecto se encuentra localizado en Puente Arica en el Distrito de Lurín; en el tramo de la Av. Panamericana Sur hasta la Entrada de Santa María del Mar, en el distrito de Sta. María del Mar, Provincia de Lima.

Teniendo una extensión de 15.60 km aproximadamente, que se inicia Puente Arica, culminando en Santa María del Mar.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

**Cuadro 1. Coordenadas Geográficas**

PUNTO	ESTE	NORTE
P-01	299331.04	8639336.32
P-02	299302.24	8639262.61
P-03	299308.48	8639217.21
P-04	299333.14	8639180.24
P-05	299370.55	8639151.78
P-06	299418.8	8639135.14
P-07	299507.85	8639140.59
P-08	299570.52	8639127.63
P-09	299621.79	8639097.4
P-10	300263.79	8638461.73
P-11	300362.98	8638327.55
P-12	302515.55	8635152.13
P-13	302539.54	8635086.27
P-14	302585.87	8634718.74
P-15	302623.06	8634615.32
P-16	302675.12	8634519.21
P-17	303487.28	8633664.52
P-18	303620.02	8633551.7
P-19	304188.74	8633185.31
P-20	304396.8	8633023.68
P-21	304586.2	8632823.75
P-22	305233.8	8632021.63
P-23	307384.89	8630108.99
P-24	308857.72	8628632.26
P-25	308972.63	8628467.84
P-26	309025.73	8628299.08
P-27	299390.19	8639462.76
P-28	299395.14	8639512.78
P-29	299380.02	8639543.88
P-30	299349.12	8639567.87
P-31	299306.92	8639576.46
P-32	299229.7	8639568.89
P-33	299147.62	8639584.1
P-34	299073.56	8639624.16
P-35	298952.96	8639737.71

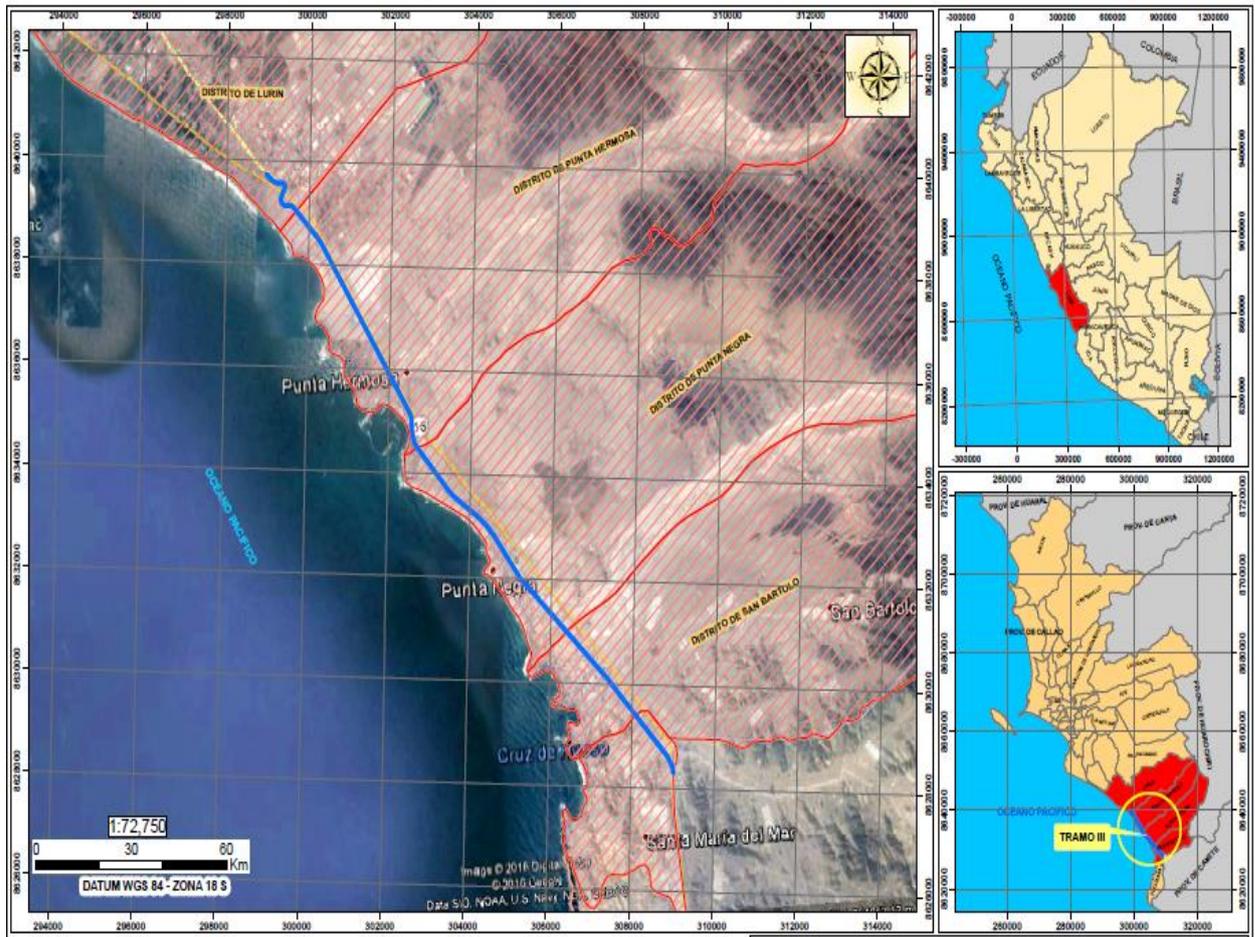
En el ANEXO 3 se adjunta el mapa de ubicación del proyecto a escala 1:72750 cm y georreferenciado en coordenadas UTM WGS 84. Asimismo, se aprecia que el proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida y/o su Zona de Amortiguamiento o Área de Conservación Regional, tal como se puede apreciar en el Mapa de Áreas Naturales Protegidas adjunto en el ANEXO 3.



GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 1. Ubicación Tramo IV



Fuente: Elaboración Propia-Laminas de ECOSOLUTION

3.1.7. Zonificación Distrital

Según el reajuste integral de zonificación de los usos de suelo dada por Lima Metropolitana a través del Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), según Ordenanza N° 933-MML, la Antigua Panamericana Sur perteneciente a los distritos del sur tiene como zonificación principal a lo largo del tramo de estudio el de Comercio Zonal y zona residencial de densidad media, también se aprecia que cuenta con una importante zona destinada al Comercio Vecinal.

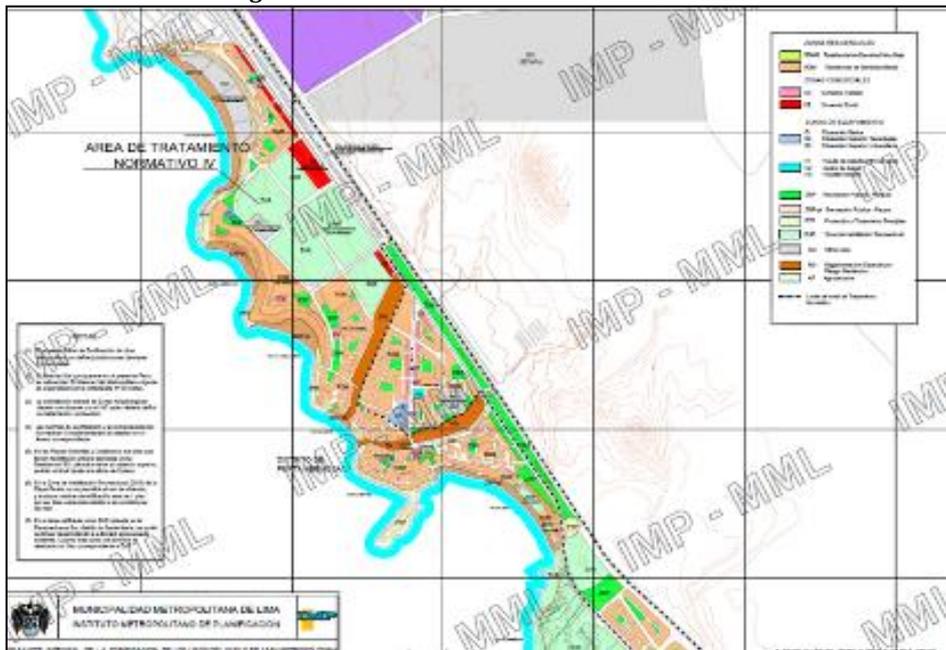


Figura 2. Zonificación Distrito Lurín



Fuente: Municipalidad de Lima Metropolitana

Figura 3. Zonificación Distrito Punta Hermosa

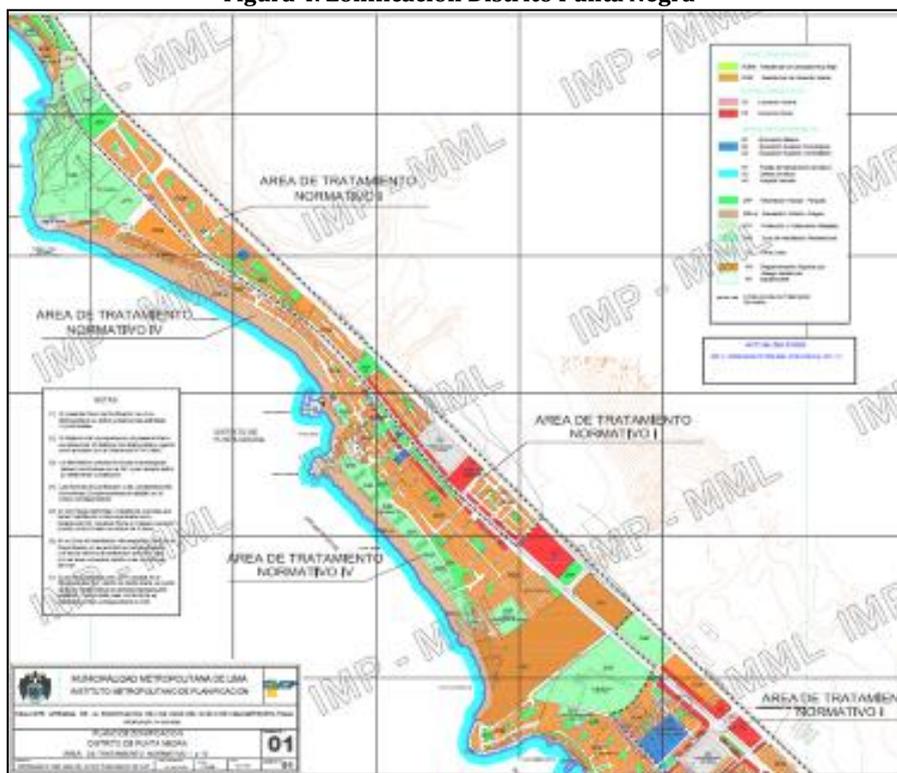


Fuente: Municipalidad de Lima Metropolitana



[Signature]
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 4. Zonificación Distrito Punta Negra



Fuente: Municipalidad de Lima Metropolitana

Figura 5. Zonificación San Bartolo y Santa María del Mar



Fuente: Municipalidad de Lima Metropolitana

3.1.8. Zonas de Patrimonio Histórico y Arqueológico

- El proyecto no atraviesa ningún patrimonio histórico y arqueológico.
- No se requerirá el monitoreo arqueológico dado que el proyecto se encuentra sobre infraestructura preexistente.

Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

3.2. Características del Proyecto

3.2.1. Características Geométricas

3.2.1.1. Descripción del Tramo

El tramo inicia en Calle Ñusta (a 600 m Aprox. De Puente Arica, donde se fija la progresiva km 0+000 y finaliza en la intersección de Antigua Panamericana Sur (Santa Maria del Mar) Prog 15+662.

Tramo Proyecto (0+000 a 15+662). Longitud de 15.66 km.

ramos	Progresiva inicio (km)	Progresiva final (km)	Longitud (km)
TRAMO IV	0+000.00	15+66.00	15.66

Del área en estudio se ha las condiciones existentes de la vía. De cual se indica:

- La vía presenta desgaste superficial a lo largo del Tramo.
- Dos carriles por sentido.
- Pavimento Flexible.
- Longitud de 15.66 km.

3.2.1.2. Pre diseño Geométrico

A. VELOCIDAD DE DISEÑO

Se define como la máxima velocidad segura y cómoda que se podrá mantener en un tramo determinado de la carretera, cuando prevalezcan las condiciones de diseño. Permite definir las características geométricas mínimas de todos los elementos del diseño para la circulación en condiciones de comodidad y seguridad.

Todos aquellos elementos geométricos de los alineamientos horizontal, de perfil y transversal, tales como radios mínimos, pendientes máximas, distancias de visibilidad, peraltes, anchos de carriles y bermas, sobre-anchos, etc. dependen de la velocidad de diseño y varían con un cambio de ella.

La condición de Vía Antigua Panamericana Sur Tramo IV nos permite establecer una velocidad de diseño de 40 Km/h, según el Reglamento de Tránsito.

SECTOR	VELOCIDAD DIRECTRIZ	OBSERVACIONES
Tramo IV: Vía Auxiliar de la Panamericana Sur	40 km/h	Zona Urbana

B. DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL

Un punto importante a considerar en relación con el alineamiento horizontal está en minimizar el impacto ambiental que pudiera generarse debido a la construcción del



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
REG. CIP N° 65551

proyecto en desarrollo, preservando en lo posible las propiedades privadas y minimizando afectaciones a redes de servicios públicos.

Por la naturaleza del proyecto (casi la totalidad de la vía es recta, con imperceptibles deflexiones entre PI's) se está utilizando parámetros generosos, para conseguir una sencillez del trazo, acorde con la categoría de la vía, aplicando la normativa vigente DG-2014.

Radio Mínimos de Curva Horizontal

Del estudio de tráfico se puede deducir que: Para la situación con proyecto la antigua Panamericana Sur tendrá 2 carriles por sentido teniendo flujo continuo, así mismo, la velocidad de operación será mayor al actual existente de 22.5 Km/h., alcanzando velocidades de operación de hasta 60 Km/h

Sin embargo, para las mejores condiciones aceptables de seguridad y comodidad en zona urbana, se empleara la velocidad de diseño de 40 km/h, esta velocidad se encuentra dentro de lo establecido lo cual permitirá cumplir con los requerimiento mínimos establecidos.

De acuerdo al numeral 302.04.02 Radios mínimos DG-2014, el valor debe ser igual o mayor a:

$$R_{min} = V^2 / 127 (P_{max} + f_{máx})$$

Dónde:

R_{min} = Radio mínimo (m).

V = Velocidad de diseño.

P_{max} = Peralte máximo asociado a V (en tanto por uno).

$f_{máx}$ = Coeficiente de fricción transversal máximo asociado a V.

Por lo tanto, se está considerando un radio mínimo de 100 m para el diseño geométrico horizontal, tal y como se muestra en la Tabla 1: DETERMINACIÓN DE RADIO MÍNIMO

Cuadro 2. Determinación de radio mínimo

Ubicación de la vía	Velocidad de diseño	B max (%)	f max	Radio calculado (m)	Radio redondeado (m)
Área Urbana	30	4.00	0.17	33.7	35
	40	4.00	0.17	60.0	60
	50	4.00	0.16	98.4	100
	60	4.00	0.15	149.2	150
	70	4.00	0.14	214.3	215
	80	4.00	0.14	280.0	280
	90	4.00	0.13	375.2	375
	100	4.00	0.12	835.2	495
	110	4.00	0.11	1108.9	635
	120	4.00	0.19	872.2	875
	130	4.00	0.08	1108.9	1110



[Signature]
DINZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cuadro 3. Elementos de Curva

CUADRO DE ELEMENTO DE CURVA											
P.I. #	DELTA (° ' ")	R (m)	T (m)	Lc (m)	C (m)	EXT (m)	P.I	P.C.	P.T.	PERALTE (%)	SOBRE ANCHO
PI:1	54°54'08"	200	103.897	191.64	184.40	25.38	0+251.56	0+147.66	0+339.31	8	1.5 m
PI:2	124°44'51"	90	171.962	195.95	159.48	104.09	0+550.45	0+378.49	0+574.44	8	1.5 m
PI:3	6°51'54"	100	5.998	11.98	11.97	0.18	0+644.80	0+638.81	0+650.79	8	1.5 m
PI:4	7°00'09"	100	6.119	12.22	12.21	0.19	0+695.15	0+689.03	0+701.25	8	1.5 m
PI:5	119°56'56"	125	216.284	261.69	216.45	124.81	0+968.26	0+751.97	1+013.66	8	1.5 m
PI:6	50°22'40"	160	75.252	140.68	136.19	16.81	1+138.94	1+063.69	1+204.37	8	1.5 m
PI:7	11°41'10"	2000	204.671	407.92	407.21	10.45	2+089.74	1+885.07	2+292.99	8	1.5 m
PI:8	0°39'32"	2000	11.502	23.00	23.00	0.03	5+340.52	5+329.02	5+352.02	8	1.5 m
PI:9	30°01'45"	260	69.738	136.27	134.71	9.19	6+150.85	6+081.12	6+217.38	8	1.5 m
PI:10	38°32'19"	600	209.756	403.57	396.01	35.61	6+658.79	6+449.03	6+852.61	8	1.5 m
PI:11	12°53'44"	1000	113.011	225.07	224.59	6.37	8+027.82	7+914.81	8+139.88	8	1.5 m
PI:12	18°24'20"	2000	324.026	642.47	639.71	26.08	9+060.63	8+736.60	9+379.07	8	1.5 m
PI:13	9°55'32"	1500	130.250	259.85	259.52	5.64	10+342.44	10+212.19	10+472.04	8	1.5 m
PI:14	3°45'02"	1500	49.112	98.19	98.17	0.80	12+213.40	12+164.29	12+262.48	8	1.5 m
PI:15	3°45'30"	1500	49.213	98.39	98.37	0.81	12+311.69	12+262.48	12+360.87	8	1.5 m
PI:16	10°51'45"	150	14.262	28.44	28.40	0.68	13+129.20	13+114.94	13+143.38	8	1.5 m
PI:17	10°51'15"	150	14.251	28.42	28.37	0.68	13+164.14	13+149.89	13+178.30	8	1.5 m
PI:18	4°08'33"	5000	180.825	361.49	361.41	3.27	13+710.44	13+529.61	13+891.10	8	1.5 m
PI:19	29°21'29"	720	188.607	368.93	364.90	24.29	15+481.34	15+292.73	15+661.66	8	1.5 m

C. DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL

En el diseño del alineamiento vertical se ha tomado en cuenta principalmente las limitaciones laterales de aceras existentes y eje central existente. Para este tramo se está manteniendo básicamente el diseño de rasante que presenta la actual Av. Antigua Panamericana Sur.

D. SECCION TRANSVERSAL

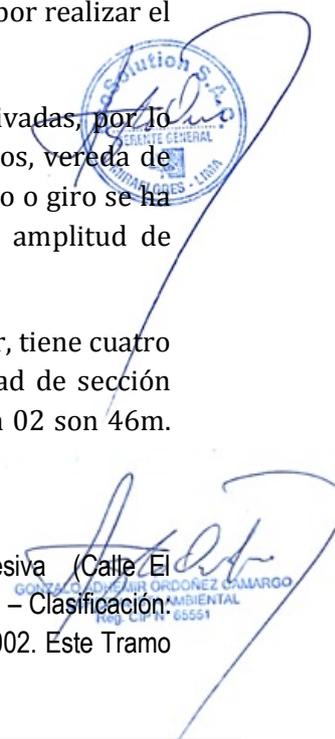
De acuerdo a las secciones del IMP, y verificación in situ, se ha optado por realizar el planteamiento de acuerdo a las necesidades y requerimientos técnicos.

En principio, el criterio principal es evitar la afectación de Áreas privadas, por lo cual se ha propuesto dos carriles por sentido de 7.20m ambos sentidos, vereda de 2.4 m. ciclo vía de 2.00m. Berma central Variable en las zonas de volteo o giro se ha ampliado separador central con área verde, proporcionando mayor amplitud de sección para permitir el libre volteo y circulación vial.

Tal como señala las secciones de La Avenida Antigua Panamericana Sur, tiene cuatro sub tipos de sección transversal sobre todo debido a la disponibilidad de sección transversal. Para el caso de la Sección 01 son 48-50m, para el Sección 02 son 46m. Sección 03 de 25-35m. Sección 04 de 62.00m.

- **Sección I**

La sección I del tramo IV comprende desde (Puente Arica) hasta la progresiva (Calle El Silencio), se plantea mantener la base de la Sección Vial Normativa C – 02 – 06 – Clasificación: Colectora – De la Ordenanza Matriz N° 341 / Ordenanza 418 – MML del Año 2002. Este Tramo

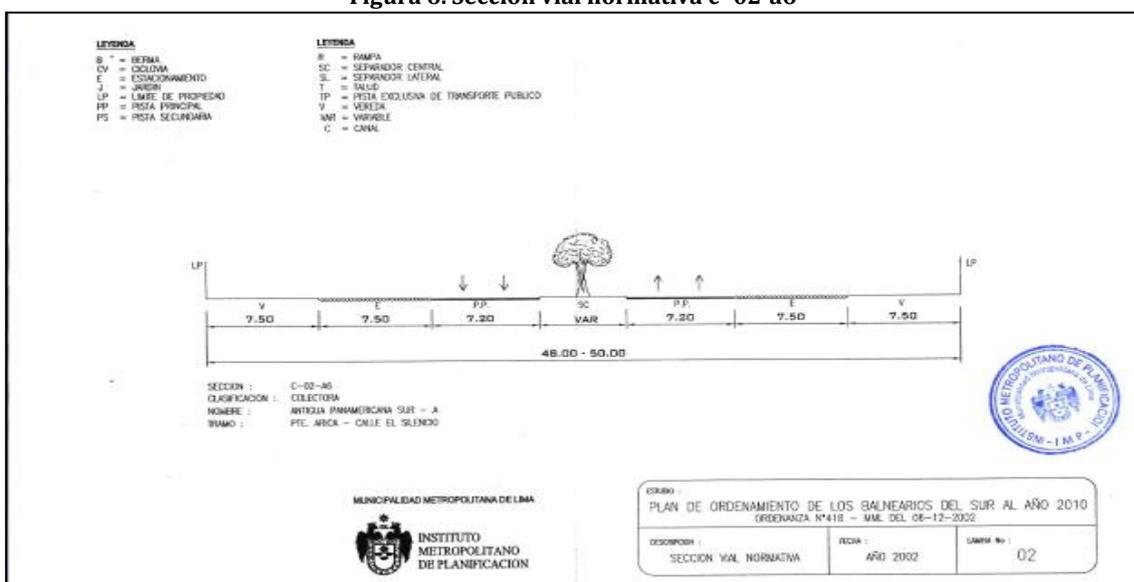




comprende una longitud de sección vial de 48 - 50 m. aprox. Donde nosotros optimizamos dicha sección para plantear el mejoramiento de la vía Auxiliar en los siguientes puntos:

- Se plantea una vía de dos carriles (7.20 m) de doble sentido separados por una berma central y en con una señalización horizontal (Pintado); tal como se contempla en la Sección Vial Normativa. También se contemplan vereda, bahías para paraderos, bermas laterales, logrando una vía con todos los elementos viales en perfecto estado y funcionamiento. Con este diseño se cumple con el número de vías y carriles requerido por el Instituto Metropolitano de Planificación en su sección C-02-06 – Lamina 02.
- También se plantea una vereda de 2.40 m dando un ancho de circulación peatonal adecuado a ambos lados para el Cumplimiento y optimización adecuada según la Sección vial Normativa.
- También se plantea mobiliario urbano como: papeleras, bancas, entre otros.

Figura 6. Sección vial normativa c- 02-a6



Fuente: Instituto Metropolitano de Planificación

Figura 7. Transversal existente



Fuente: Instituto Metropolitano de Planificación



[Signature]
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 8. Tramo IV



- **Sección II:**

La sección II del tramo IV comprende desde Calle El Silencio hasta la Av. Punta Hermosa, se plantea la Sección Vial Normativa C - 03 - 06 - Clasificación: Colectora - De la Ordenanza Matriz N° 341 / Ordenanza 418 - MML del Año 1999. Este Tramo comprende una longitud de sección vial de 46.00 m. aprox. Donde nosotros optimizamos dicha sección para plantear el mejoramiento de la vía Auxiliar en los siguientes puntos:

- Se plantea una vía de dos carriles (7.20 m) de doble sentido separados por una berma central y en con una señalización horizontal (Pintado); tal como se contempla en la Sección Vial Normativa. También se contemplan veredas, bahías para paraderos, bermas laterales, logrando una vía con todos los elementos viales en perfecto estado y funcionamiento.
- También se plantea una vereda y estacionamiento de 2.40 m cada uno dando un ancho de circulación peatonal adecuado a ambos lados, separador central.
- También se plantea mobiliario urbano como: papeleras, bancas, entre otros.

Stamp: EcoSolution S.A. Gerente General, Miraflores - Lima.
Signature: GONZALO DOMÍNGUEZ ORDÓÑEZ CAMARGO, ESPECIALISTA AMBIENTAL, Reg. CIP N° 65551

Figura 9. Sección Vial Normativa C- 03-A6

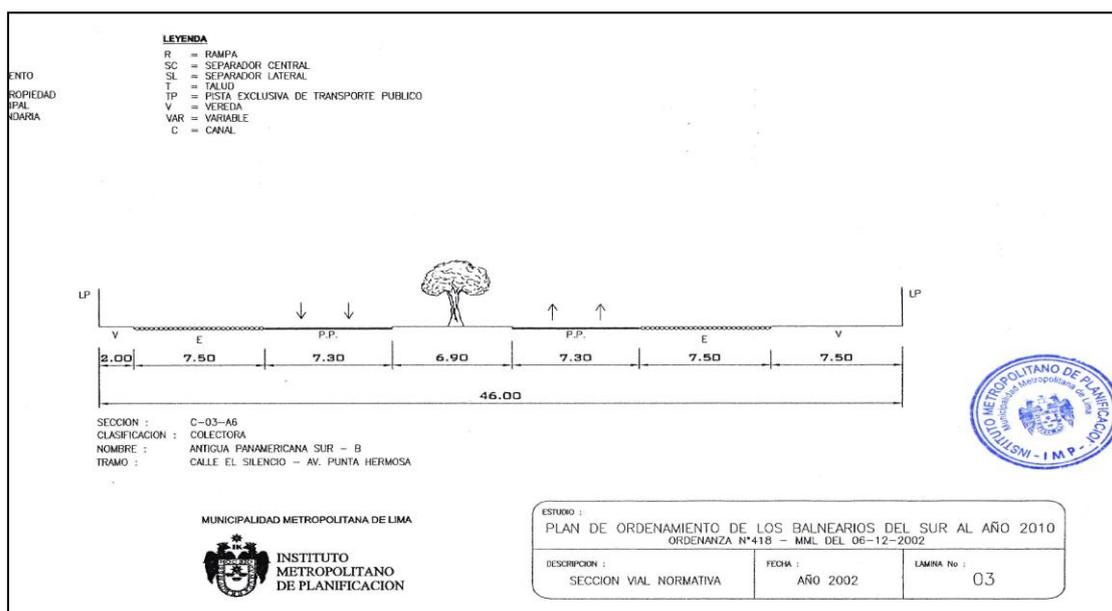
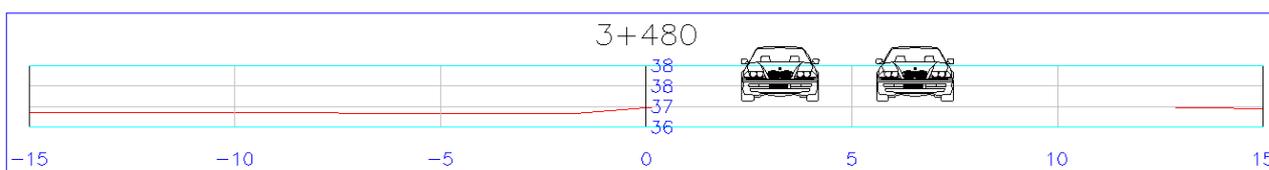


Figura 10. Sección Transversal Existente



• **SECCION III:**

La sección III del tramo IV comprende desde Av. Punta Hermosa hasta Final del Club del Bosque, se plantea la Sección Vial Normativa C - 04 - 06 - Clasificación: Colectora - De la Ordenanza Matriz N° 341 / Ordenanza 418 - MML del Año 2002. Este Tramo comprende una longitud de sección vial de 25.00 - 35.00 m. aprox. Donde nosotros optimizamos dicha sección para plantear el mejoramiento de la vía Auxiliar en los siguientes puntos:

- Se plantea una vía de dos carriles (7.20 m) de doble sentido separados por una berma central y en con una señalización horizontal (Pintado); tal como se contempla en la Sección Vial Normativa. También se contemplan veredas, jardines y sardinel central, logrando una vía con todos los elementos viales en perfecto estado y funcionamiento.
- También se plantea una vereda de 2.40 m cada uno dando un ancho de circulación peatonal adecuado a ambos lados, separador central.
- También se plantea mobiliario urbano como: papeleras, bancas, entre otros.

GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 11. Sección vial normativa c- 04-a6

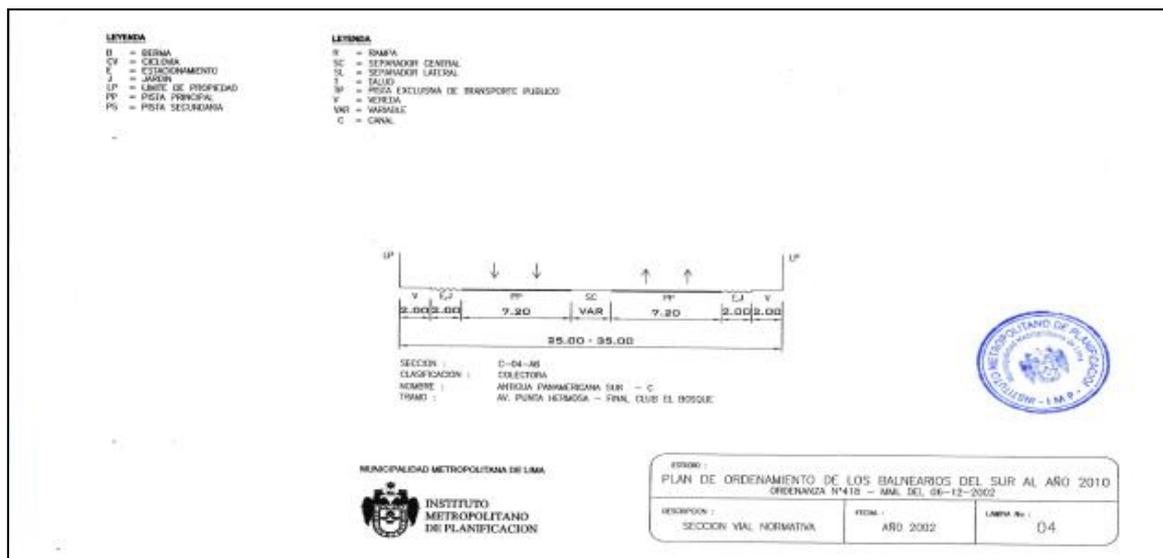


Figura 12. Sección transversal existente

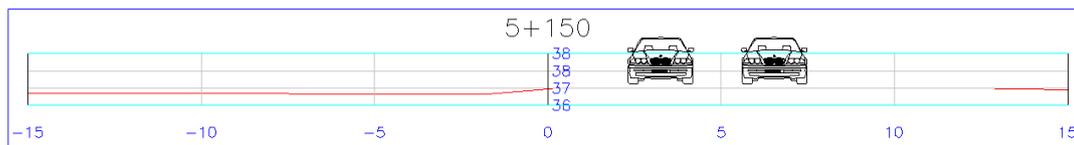


Figura 13. Sección III



• **Sección IV:**

La sección IV del tramo IV comprende desde Final del Club del Bosque hasta la Panamericana Sur, se plantea la Sección Vial Normativa C - 05 - 06 - Clasificación: Colectora - De la Ordenanza Matriz N° 341 / Ordenanza 418 - MML del Año 2002. Este Tramo comprende una longitud de sección vial de 62.00 m. aprox. Donde nosotros optimizamos dicha sección para plantear el mejoramiento de la vía Auxiliar en los siguientes puntos:

- Se plantea una vía de dos carriles (7.20 m) de doble sentido separados por una berma central y en con una señalización horizontal (Pintado); tal como se



contempla en la Sección Vial Normativa. También se contemplan veredas, jardines y sardinel central, logrando una vía con todos los elementos viales en perfecto estado y funcionamiento.

- También se plantea una vereda de 2.40 m cada uno dando un ancho de circulación peatonal adecuado a ambos lados, separador central.
- También se plantea mobiliario urbano como: papeleras, bancas, entre otros.

Figura 14. Sección vial normativa c- 05-a6

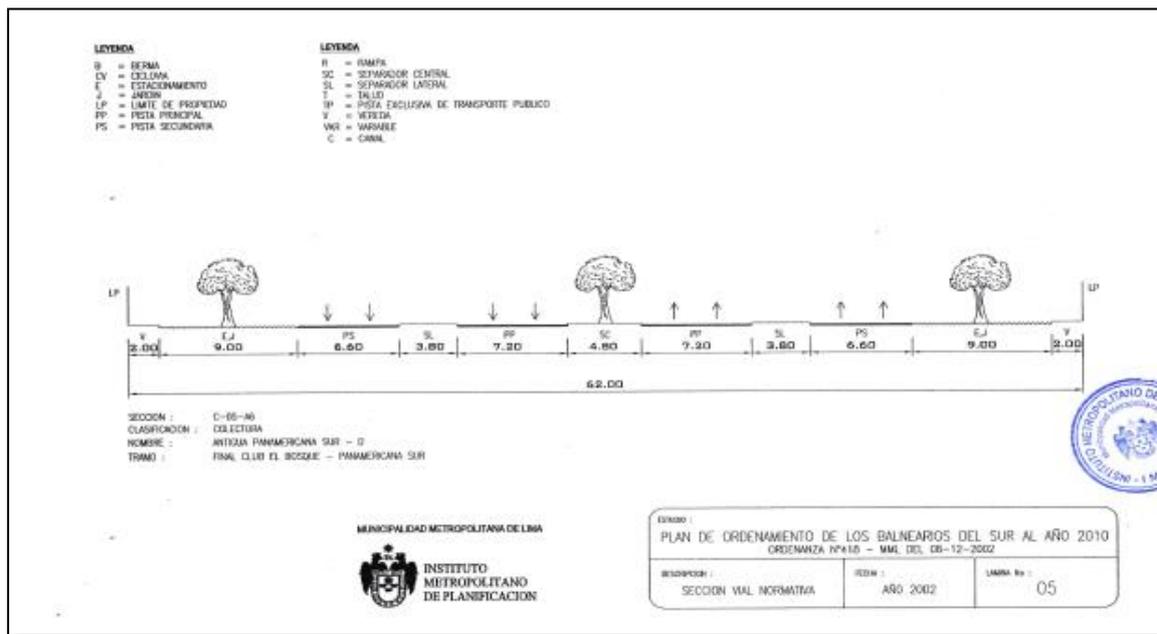
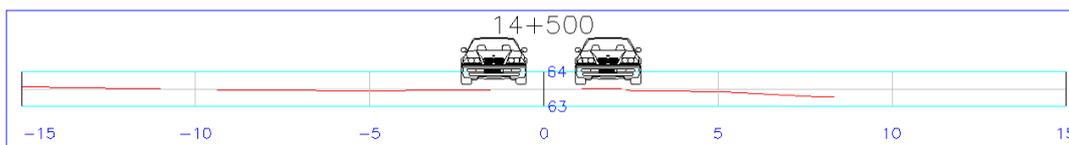


Figura 15. Sección transversal existente



GONZALO ANDRÉS ORDÓREZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 16. Sección IV



3.2.1.3. Diseño Geométrico Vial

Del estudio de tráfico se puede deducir que: Para la situación con proyecto la antigua Panamericana Sur tendrá 2 carriles por sentido teniendo flujo continuo, así mismo, la velocidad de operación será mayor al actual existente de 22.5 Km/h., alcanzando velocidades de operación de hasta 60 Km/h, sin embargo se utiliza la velocidad de diseño de 40 km/h, para brindar mayor de en seguridad y confiabilidad.

- La propuesta general del Proyecto contempla lo siguiente:
- Vía de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m,
- Vereda de concreto de 2.40 m.
- Berma central que de acuerdo a área in situ, esto será muro New Jersey de $a=0.60m$ y en los ingreso a los distritos u otra se ha optado por ampliar la sección central para permitir el giro de volteo.
- Colocación de área verde en espacios de volteo (berma central)
- Implementación de Ciclovía de 2.00 m de ancho, que en los pasos a calles y/o avenidas existirá rampas, el cual volverá a tener el nivel de vía para permitir el paso o enlace con la vía proyectada.
- Señalar que la vigente sección Vial emitida por el IMP, no contempla ciclovía, se ha propuesto de acuerdo a la necesidad y/o requerimiento que se presente en épocas de verano cada año, además permitirá a la población tener una nueva visión de transporte saludable.
- Las bermas laterales para el presente proyecto no forman parte de la intervención, pero son espacios con proyección a formar parte de Vía Auxiliar en futuro, resaltar que la vía existente es de un carril por sentido, por lo que se proyecta dos vías en ambos sentidos, satisfaciendo la necesidad requerida. (Ver Secciones Típicas)

GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Niveles de Servicio

- NIVEL DE SERVICIO ACTUAL (SIN PROYECTO)

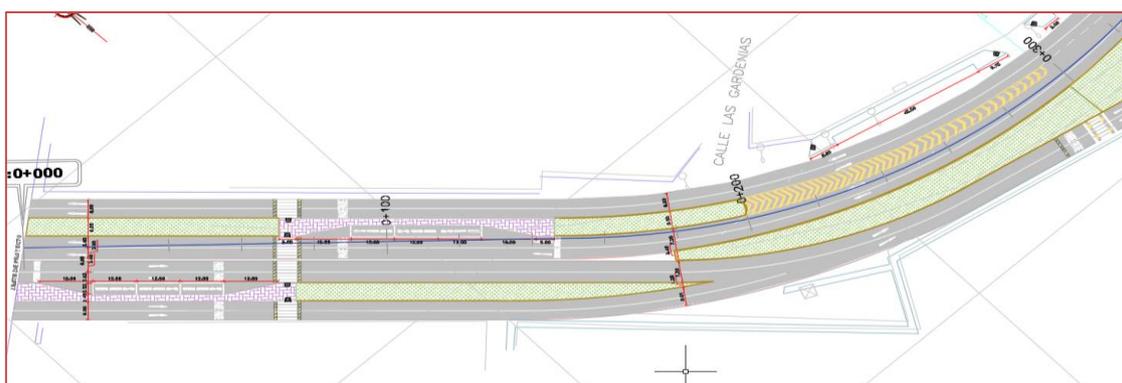
Nivel de Servicio D

Representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas, y el conductor o peatón experimenta un nivel general de comodidad y conveniencia bajo. Los pequeños incrementos del flujo generalmente ocasionan problemas de funcionamiento.

- NIVEL DE SERVICIO (CON PROYECTO)

Nivel de Servicio A

Representa una circulación de flujo libre. Los usuarios considerados en forma individual, están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación. Poseen una altísima libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobras dentro del tránsito. El nivel general de la comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación al motorista, pasajero o peatón, es excelente.



Inicio de Proyecto Calle las Ñustas (Prog 0+000) dos vías principales con dos carriles por sentido de 7.20m vías auxiliares de 6.00m en ambos lados, berma lateral y habias

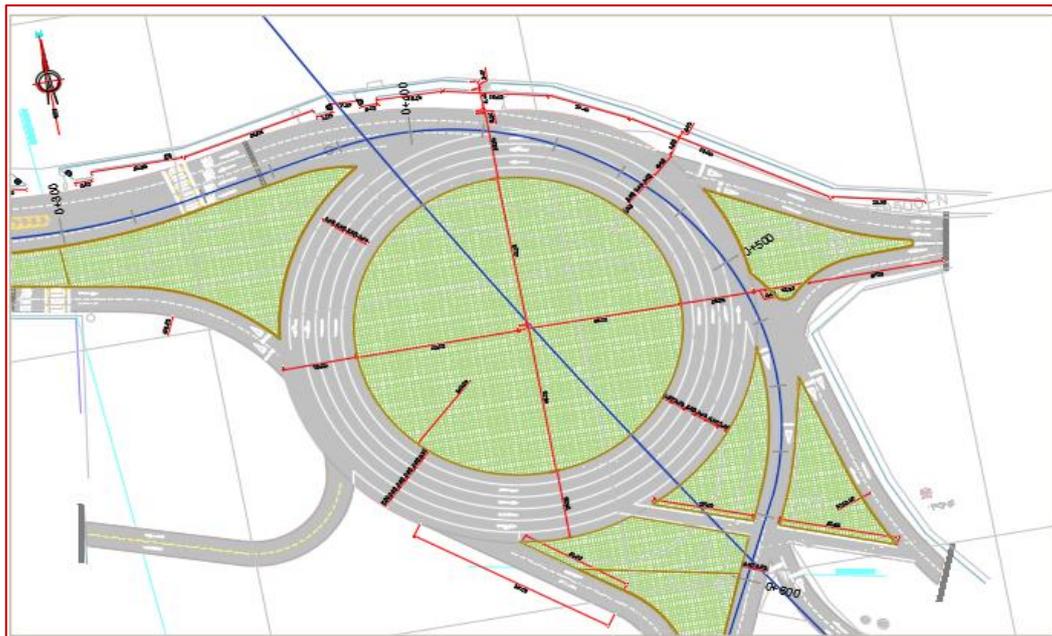
[Handwritten signature]
EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
MIRAFLORES - LIMA

[Handwritten signature]
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

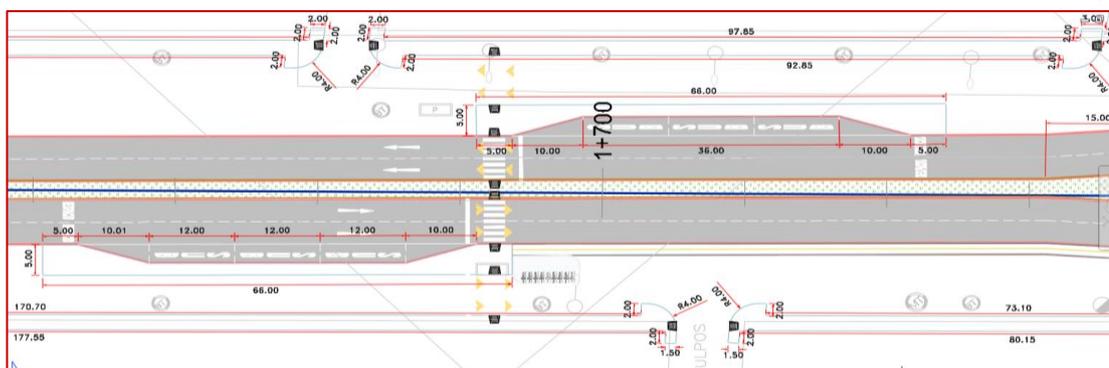


de

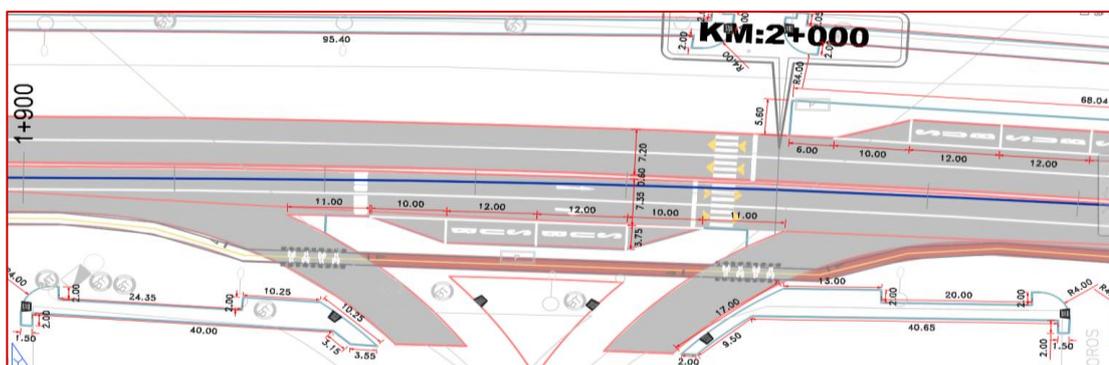
paradero.



Propuesta de ovalo en intersección de Puente Arica con ingreso a Peaje Panamericana Sur, av. Industrial, Lurín y Playas del Sur, la propuesta propone la mejora total de esta área con la construcción de un ovalo de radio interior de $r = 45$ m. el cual dispondrá de cuatro carriles de circulación.

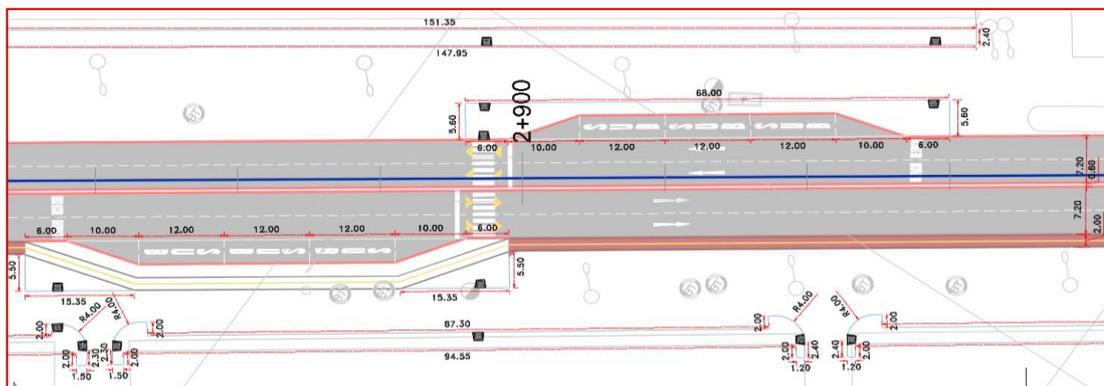


Se muestra la propuesta de bahías de paraderos en ambos sentidos de la vía y berma central.



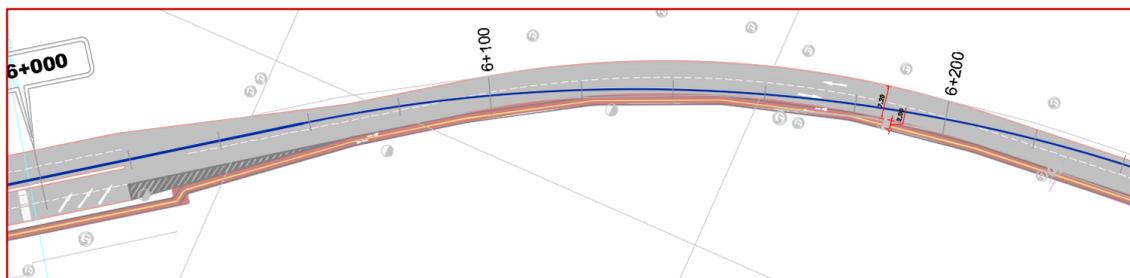
En el trazo de eje de diseño se ha considerado con criterio técnico el ingreso a las playas.



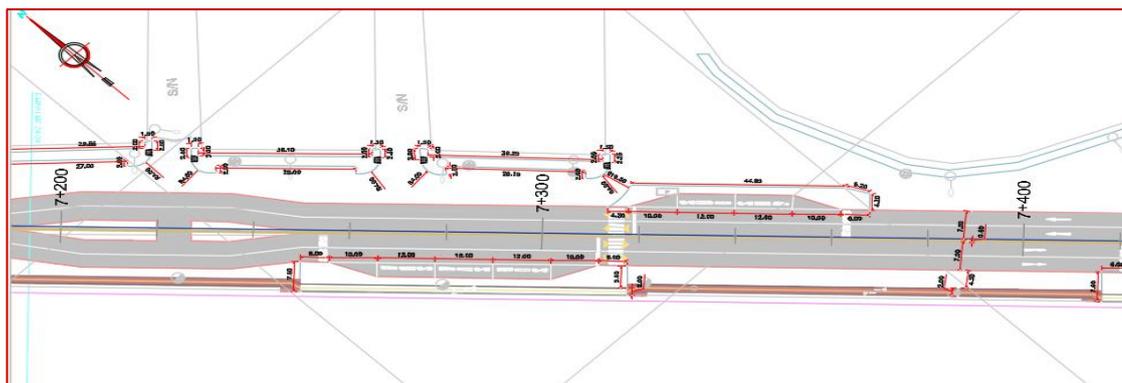


La propuesta involucra la construcción de veredas de 2.40m, carriles de doble sentido, bahías de paradero. Y separador central de 0.60 (muro jersey).

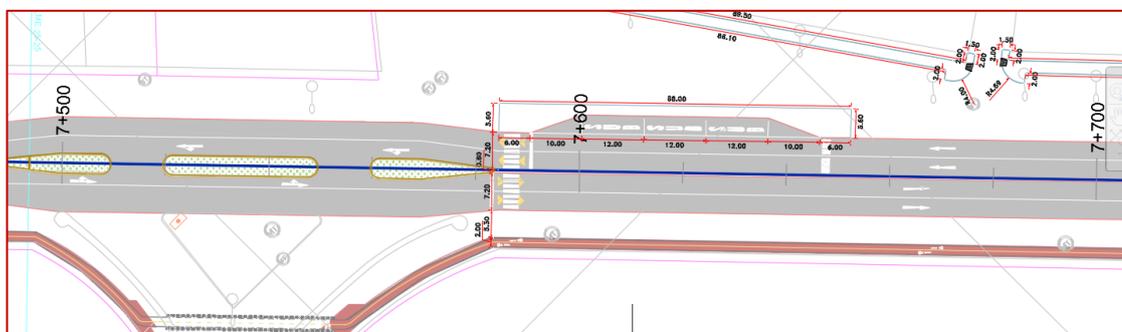
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



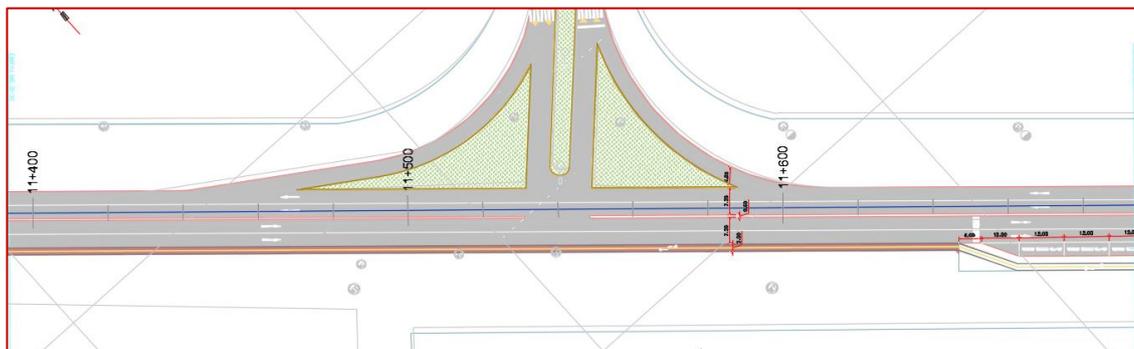
Entre Progresiva 6+020 hasta Progresiva 6+900 se da la reducción de dos carriles a un carril por sentido, esto debido a las condiciones de Propiedad Privada y cerro existente.



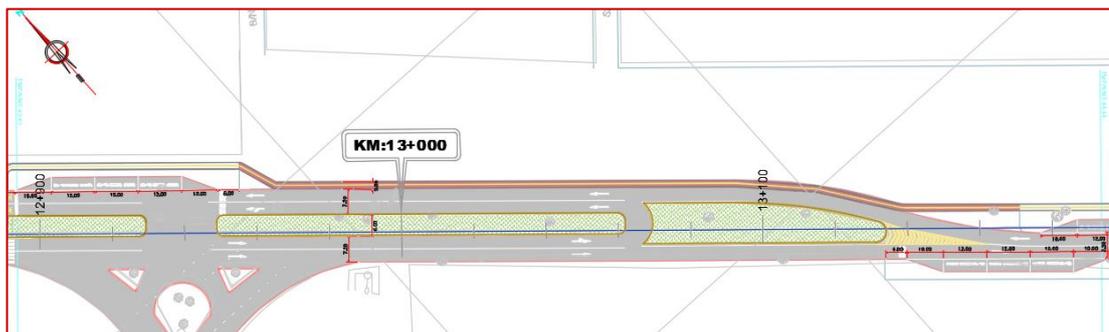
Propuestas de ampliación de berma central de acuerdo a los requerimientos y condiciones de terreno.



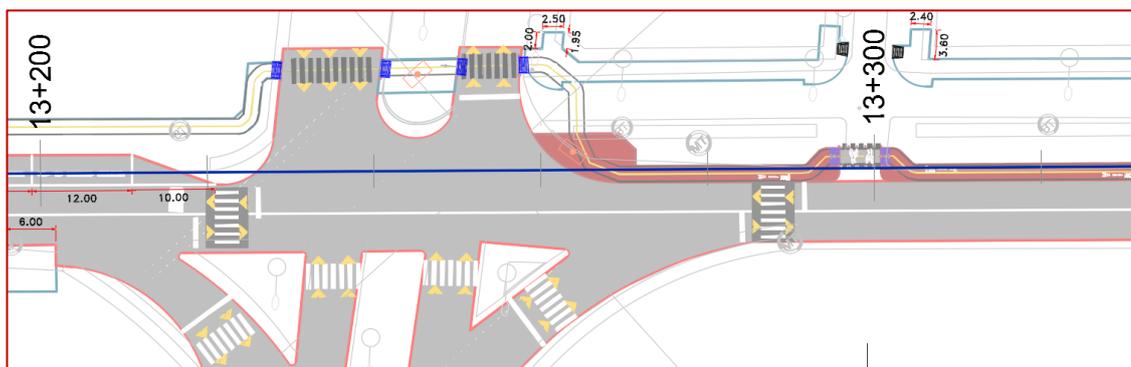
Propuestas de ampliación de berma central de acuerdo a los requerimientos y condiciones de terreno.



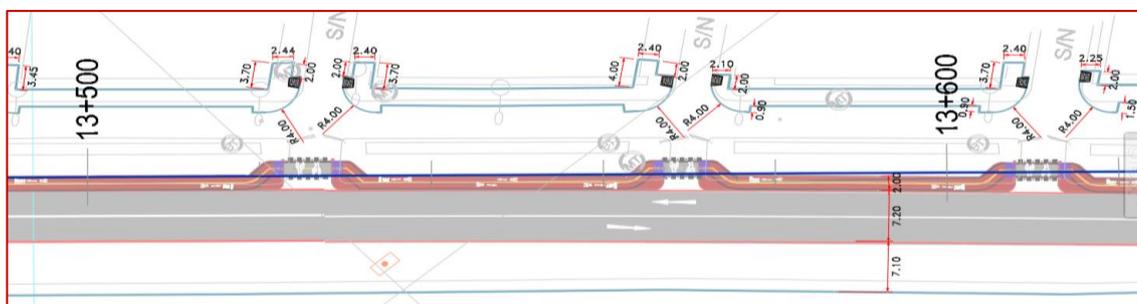
Los ingresos a la Vía Panamericana Sur, han sido incorporados adaptándose a la nueva propuesta de diseño Geométrico vial.



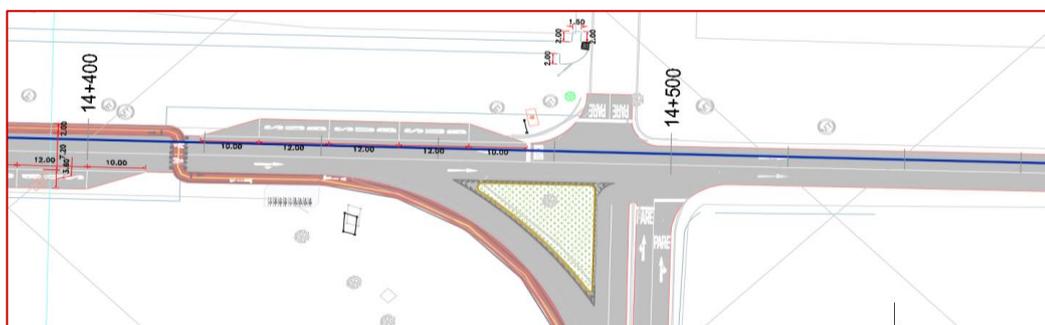
Ingreso a Av. San Bartolo, además se muestra la reducción de vía de dos carriles por sentido a una vía de un carril por sentido.



Ingreso a Av. San José (San Bartolo), se ha realizado los ajustes del planteamiento de diseño geométrico mejorando los radios de giro, veredas y propuesta de ciclovía



La propuesta indica carriles de 3.60m, veredas de 2.40 y ciclovía de 2.00m



Desde la progresiva 13+260 hasta Prog 15+660 (San Bartolo-Panamericana Sur) se propone mantener la sección vial existente. Y la inclusión de ciclovía, veredas y señalización adecuada.

GONZALO IDUAR ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Secciones típicas Transversales

De acuerdo la información de IMP, y verificación topográfica se ha adaptado secciones típicas Viales las cuales, las cuales se han plasmado en planos de planta.

De acuerdo al área in situ se presente las siguientes secciones:

Sección Transversal Típica 1-1 (Progresiva 0+000 hasta 0+200)

La vía presente vía Principal de dos carriles por sentido de 7.20 m. de ancho, Vía Auxiliar ambos sentidos de 6.00m de ancho, Vereda de 2.40, Berma Lateral.

Sección Transversal Típica 2-2 (Progresiva 0+200 hasta 0+300)

Esta sección de presente de acuerdo a la curvatura que presente en el ingreso al Distrito de Lurín con conexión del Ovalo Propuesto entre Puente Arica, Av., Industrial, Lurín, y Peaje de Panamericana Sur.

La vía mantiene la vía principal en sentido Lurín –Puente Arica de 7.20 m, y cuatro carriles en sentido de Puente Arica Lurín, puesto que forman parte de la vía principal y auxiliar

Sección Transversal Típica 3- (Progresiva 0+300 hasta 0+600)

La sección pertenece al Ovalo Propuesto entre Puente Arica, Av., Industrial, Lurín, y Peaje de Panamericana Sur. El cual tiene un radio Interior de 45 m. vía de cuatro carriles y un sobre ancho lo cual hace una vía de circulación de 20.25m. Vereda en lado de Propiedad Privada de 2.40m.

Sección Transversal Típica 4-4 (Progresiva 0+600 hasta 1+300)

Se presente la vía principal de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m. Separador central de área verde variable. Esta sección forma parte de la curva que cruza el puente Lurín (Puente Sin Intervenir por formar parte de la Concesión Rutas de Lima) y acceso a los Distritos de, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa Maria del Mar.

Sección Transversal Típica 5-5 (Progresiva 1+300 hasta 1+500)

Se presente la vía principal de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m. Separador central New Muro Jersey $a=0.60m$. Vereda de 2.40m. y Bermas Laterales que para el presente proyecto no forman parte de la intervención.

Sección Transversal Típica 6-6

(Progresiva 1+500 hasta 1+620)

(Progresiva 2+300 hasta 2+460)

(Progresiva 3+080 hasta 3+220)

(Progresiva 4+440 hasta 4+560)

(Progresiva 5+160 hasta 5+400)



Directorio Regional
Dirección General
LIMA
PUNTA HERMOSA - LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

(Progresiva 7+480 hasta 7+580)

(Progresiva 9+760 hasta 9+900)

Se presente la vía principal de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m. Separador central Area Verde con un ancho variable de acuerdo al área in situ, (ver plano DG). Vereda de 2.40m. ciclovia 2.00m, y Bermas Laterales que para el presente proyecto no forman parte de la intervención.

Sección Transversal Típica 7-7

(Progresiva 1+850 hasta 2+300)

(Progresiva 2+460 hasta 3+080)

(Progresiva 3+220 hasta 4+440)

(Progresiva 4+560 hasta 5+160)

(Progresiva 5+400 hasta 6+000)

(Progresiva 6+900 hasta 7+480)

(Progresiva 7+580 hasta 9+760)

(Progresiva 9+900 hasta 12+200)

Se presente la vía principal de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m. Separador central con Muro New Jersey $a=0.60$, Vereda de 2.40m. ciclovia 2.00m, y Bermas Laterales que para el presente proyecto no forman parte del área de intervención.

Sección Transversal Típica 8-8 (Progresiva 6+000 hasta 6+900)

La sección existente actual en este tramo, nos permite continuar con la sección típica, por la presente de cerro rocosa, y propiedad privada, lo cual limite el área de intervención, por ello la vía principal será de un carril por sentido con un ancho de 3.600 m. Cada sentido Vereda de 2.40m. que tendrá doble función la cual será de ciclo vía.

Sección Transversal Típica 9-9 (Progresiva 12+120 hasta 13+200)

Se presente la vía principal de dos carriles por sentido con un ancho de 7.20m. Separador central con Muro New Jersey $a=0.60$, ciclovia 2.00m, y Bermas Laterales que para el presente proyecto no forman parte del área de intervención.

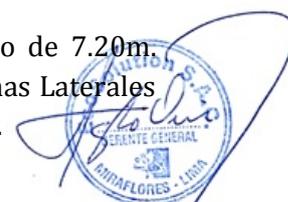
Sección Transversal Típica 10-10 (Progresiva 12+120 hasta 13+200)

La intervención de la presente sección se realizara en la vía principal n funcionamiento, puesto que existe una vía que tiene la funcionalidad de vía Auxiliar, la cual de acuerdo a verificación se encuentra en buenas condiciones.

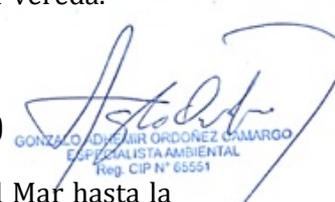
Vía de 7.20m bidireccional, ciclovia de 2.00m y vereda al lado derecho sentido sur-Norte. L lado izquierdo actualmente no existe la necesidad para realizar vereda.

Sección Transversal Típica 11-11 (Progresiva 14+500 hasta 15+662)

La sección se presente desde el ingreso de la Entrada Santa Maria del Mar hasta la intersección con la Vía Panamericana Sur, en este tramo se interviene la vía



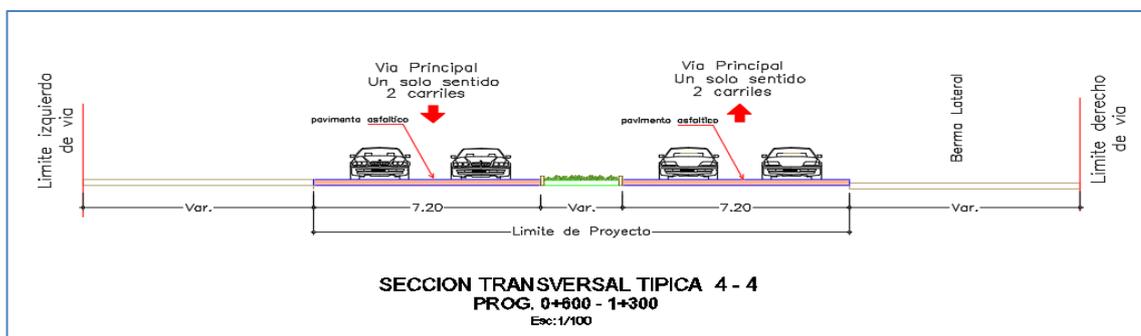
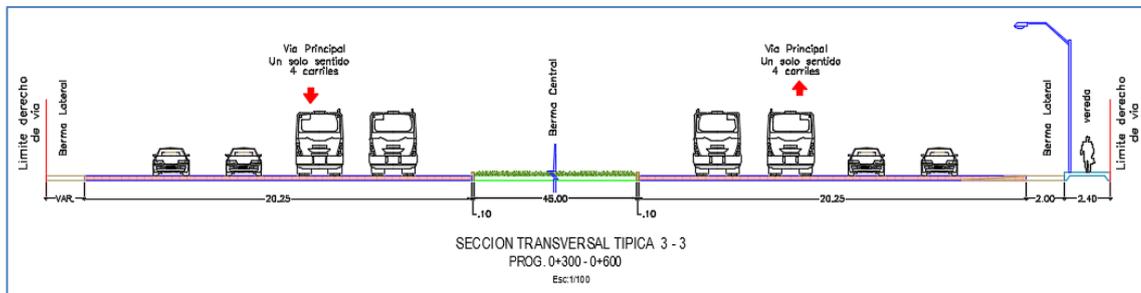
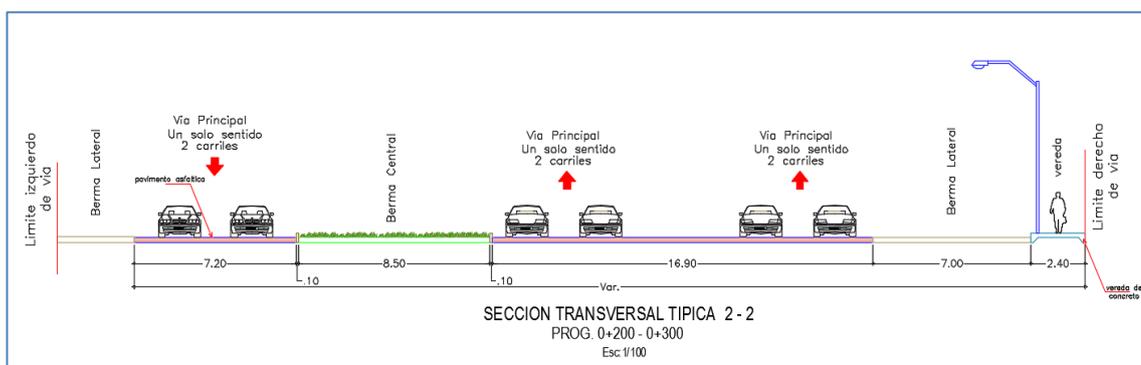
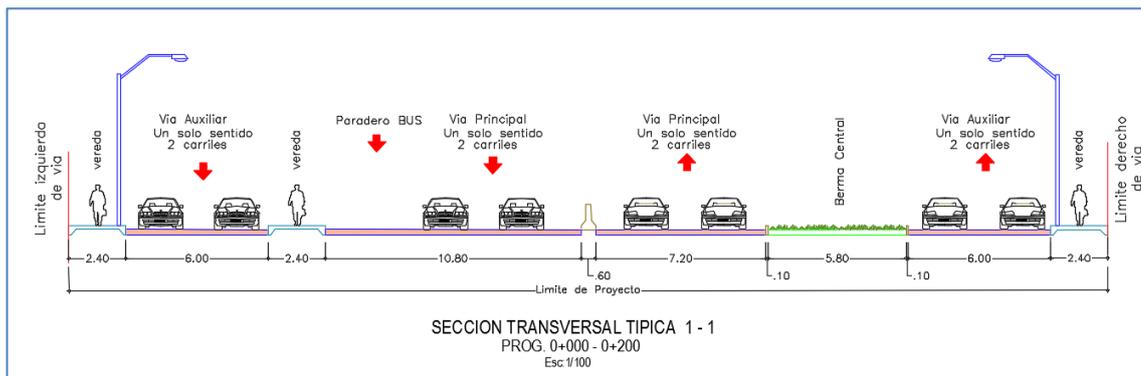
Emape S.A.
Gerente General
Puntaflores - Lima

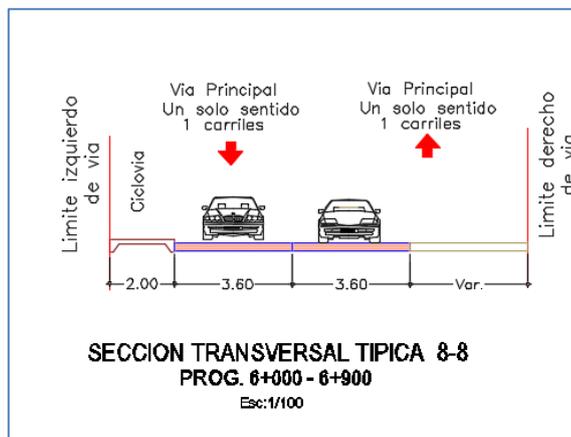
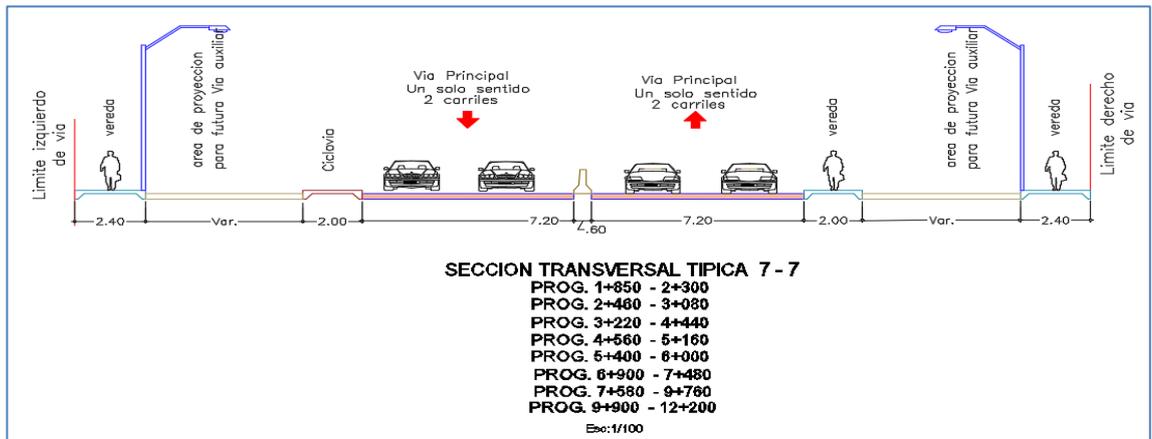
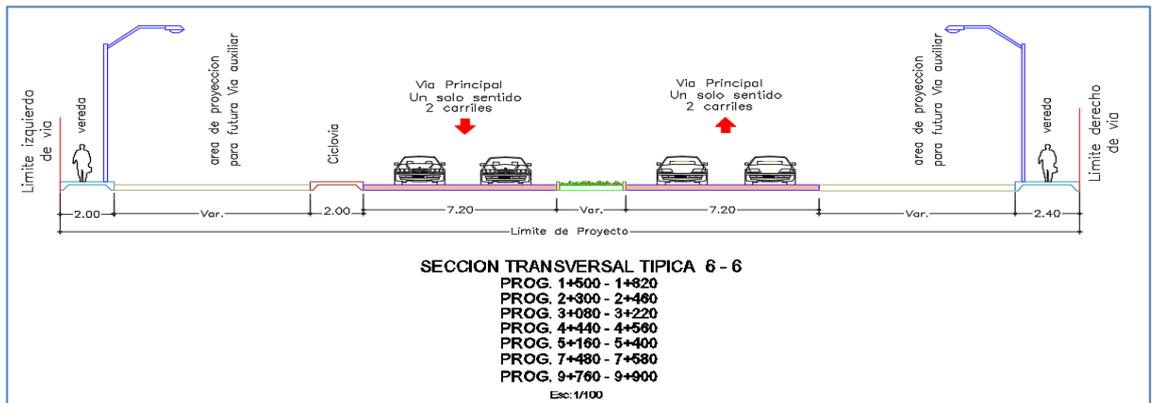
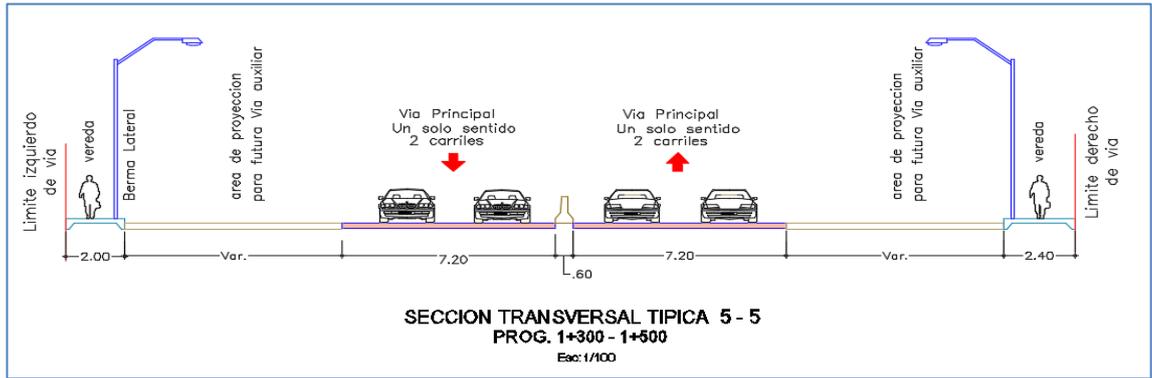


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

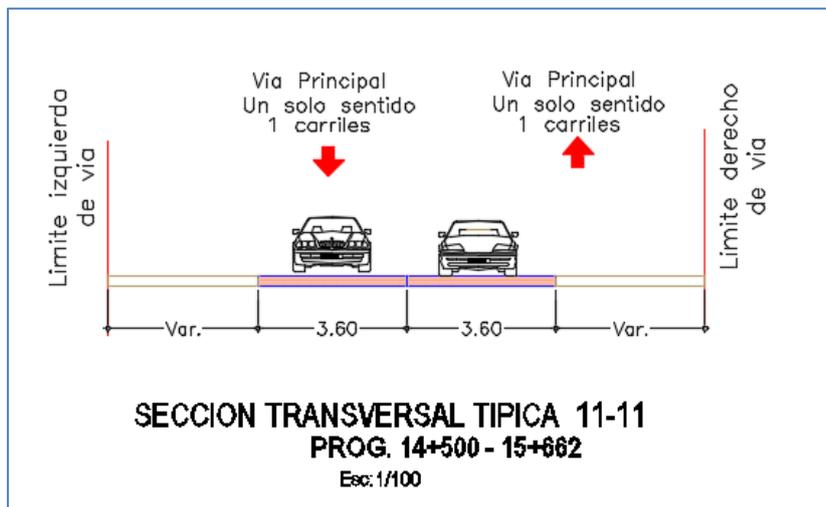
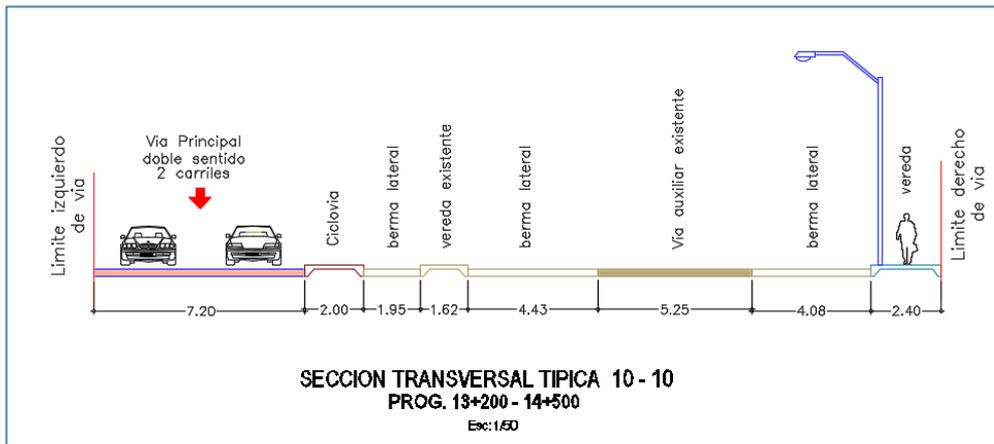
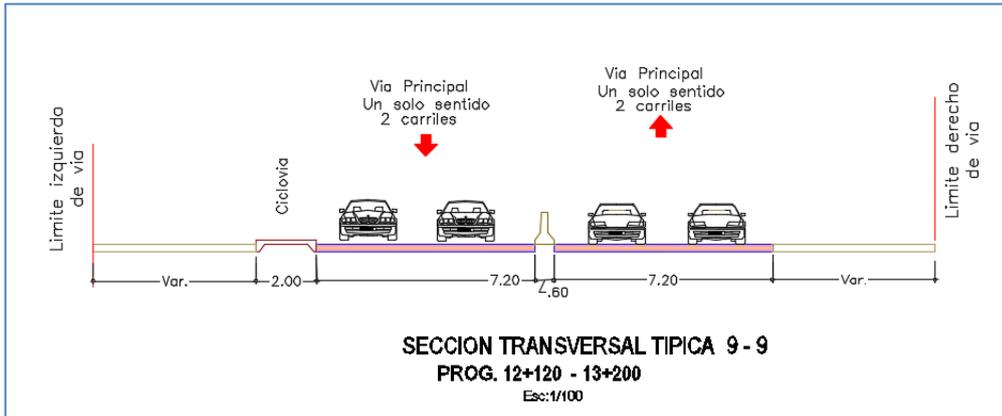


existente ya que presente mal estado de pavimento. Dando la uniformidad de 3.60m cada sentido, con mejores condiciones de transitabilidad.





Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



[Signature]
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cuadro 4. Características geométricas de diseño

PROYECTO : PANAMERICANA TRAMO : DEL km 0+000 al km 10+400	ANTIGUA SUR LA VÍA	CONDICIÓN EXISTENTE DE LA VÍA	CON PROYECTO
SUPERFICIE DE RODADURA			
Tramo : del km 0+000 - km 10+800	Asfalto		Pavimento Rígido
Condición	Deteriorado		Buen Estado
CONDICIONES GEOMETRICAS			
Velocidad Directriz	VD = 22.5 kph (*)		VD = 40 kph (*)
Nivel de Servicio	NDS=D		NDS=A
Longitud de la Vía	15.66 km		15.66 km
Ancho de Calzada	7.20m		14.40m
Ancho de Bermas	Variable		Variable
Bombeo	--		2.00%
Radio mínimo	60.00 m		60.00 m
Sobrecancho máximo	--		2.60 m
Peralte máximo	--		6.00%
Pendiente máxima	8.00%		8.00%
Pendiente mínima	0.50%		0.50%
Talud de relleno	1.5H:1V		1.5H:1V
Talud de corte	De acuerdo al tipo de material		De acuerdo al tipo de material
URBANISMO			
Veredas	Discontinuas, Deteriorados		Buen Estado
Sardineles	Deteriorados		Buen Estado
Rampas peatonales	--		Buen Estado
Paraderos	--		Buen Estado
SEÑALIZACIÓN			
Verticales	--		Adecuadas Condiciones
Horizontales	--		Adecuadas Condiciones
PAISAJISMO			
Arboles	--		--
Áreas verdes	--		Buen Estado

Fuente: Informe de anteproyecto de diseño Geométrico vial

➤ Para mayor detalle, los planos de diseño se adjuntan en el ANEXO 12

3.2.2. Etapas del Proyecto

3.2.2.1. Etapa de planificación

A. Estudios básicos de campo

- Topografía
- Mecánica de Suelos
- Recopilación de Información para elaboración de SICA.



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

B. Diseño definitivo de las obras propuestas.

- Diseño de Vías.
- Diseño de Veredas.
- Diseño de redes de agua, alcantarillado y eléctricas.

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.

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/llantas, grupo electrógeno y nivel topográfico.

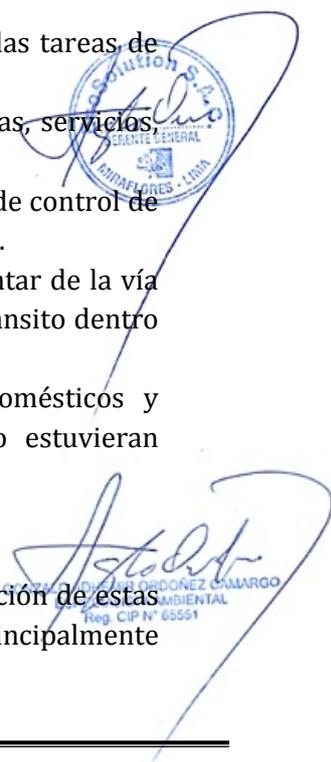
F. Mantenimiento de tránsito y seguridad vial

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

No se ha provisto la explotación de ninguna cantera para la realización de estas obras. Como parte de la construcción del proyecto se ha considerado principalmente



Gerente General
ADMINISTRADORA DE PEAJE DE LIMA



la compra de materiales a proveedores particulares, con el fin de evitar afectaciones en relación al proyecto.

Los proveedores serán aquellas que cumplan con las características físicas y químicas de los agregados señalados en las especificaciones técnicas.

La provisión de materiales para la obra se hará de canteras PARTICULARES (corresponden a empresas comercializadoras de materiales, con sus licencias respectivas). En el siguiente cuadro se detalla dos posibles proveedores a Consideración.

Cuadro 5. Canteras a Consideración

Cantera	Ubicación		Región/provincia/Distrito	Tipo de Material a extraer	Área
	Coordenadas UTM WGS 84 o Progresiva				
	Este	Norte			
La Gloria (Empresa Minera La Gloria S.A.)	298636	8670323	Lima/ Vitarte	Agregado fino o grueso Material granular	80,3 Ha
Coronel (Centro Ecológico Norteño SAC)	296908	8674433	Lima/ Lima/ Chosica CP. Nicolás de Piérola	Agregado fino o grueso Material granular	9 Ha

Fuente: Municipalidad de Lima

H. DME

El proyecto define a los depósitos de material excedente como el uso de áreas alteradas a fin de minimizar y evitar la ocupación de nuevas áreas del proyecto, considerando además que en Lima prácticamente no se dispone de sitios para la disposición de materiales excedentes.

Como parte de la construcción del proyecto se ha considerado la disposición de materiales excedentes a rellenos sanitarios autorizados; en donde los materiales serán dispuestos y conformados a fin de evitar la ocupación de nuevas áreas o huellas ecológicas del proyecto.

Cuadro 6. Depósito de Material Excedente

Cantera	Ubicación		Región/provincia/Distrito	Volumen Potencial	Área	Procedencia (Obras de arte, corte, roca suelta o fija)
	Coordenadas UTM WGS 84 o Progresiva					
	Este	Norte				
Relleno Portillo Grande - Lurín	305296	8646208	Lima/Lima/ Lurín-Altura del km 40 de la antigua Panamericana Sur	153,4670 m3	80,3 Ha	Corte de pavimentos y estructuras de asfalto y concreto

Fuente: Municipalidad de Lima





3.2.2.2. Etapa de construcción

En la etapa de construcción se detalla en los siguientes cuadros:

Cuadro 7. Mejoramiento de la infraestructura vehicular

1. Mejoramiento de la infraestructura vehicular		
ENTRADA	DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	SALIDAS
Recurso: Agua, Tierra, Rocas Insumos: Aceites, Combustibles, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos. Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete, martillo neumático. Energía: Mecánica Personal: Personal de Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Retiro de arboles - Desmontaje de Guardavías - Demolición de sardineles de concreto existentes con equipo manual - Demolición de veredas de concreto existentes c/equipo e=0.10m - Demolición de pavimento flexible e=2" - Fresado superficial 	Material Excedente Residuos Solidos Residuos de Construcción Emisiones : CO, CO2, NOX Ruido y vibraciones: Efluentes: Baños Químicos
ENTRADA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	SALIDAS
Recurso: Agua, Hidrocarburos Insumo: Aceites, Combustibles, EPP, Baños Químicos, Tacho R.R.S.S. Equipo: Retroexcavadora, Camión Volquete, Cargador Frontal, Camioneta doble tracción. Energía: Mecánica Personal: Personal de Obras	<ul style="list-style-type: none"> - Corte de terreno a nivel subrasante 0.5 mts. C/equipo - Corte de terreno a nivel subrasante 0.2 mts. C/equipo - Excavación para veredas y sardineles - Relleno y compactado con materiales propios c/equipo - Eliminación de material excedente 	Material Excedente Residuos Solidos Emisiones CO, CO2, NOX Ruido y vibraciones Efluentes: Baños Químicos
ENTRADA	MEJORAMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE	SALIDAS
Recurso: Agua, Arena, Piedra Insumos: Asfalto, Brea, Rastrillo, EPP. Equipos: Pavimentadora, Motoniveladora, Camión Volquete, retroexcavadora, Aceites, hidrolina, combustibles. Energía: Mecánica Personal: Capataz y Personal de Obra (Peones)	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación perfilado y compactado de la sub ras. C/equipo - Sub base granular e=0.20 m - Base granular e=0.20 m - Encofrado y desencofrado - Concreto premezclado f'c = 210 kg/cm2 - Juntas de dilatación e=1" 	Residuos Industriales Residuos de Construcción Residuos Solidos Emisiones CO, CO2, NOX, VOC, SOX, PM10 Ruido y vibraciones Efluentes: Baños Químicos



[Signature]
GONZALO ADRIAN ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cuadro 8. Mejoramiento de la infraestructura peatonal

2. MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL		
ENTRADA	VEREDAS	SALIDAS
Recurso: Agua, Arena, Rocas Insumos: Cemento, Fierro, Acero, Madera, Baldes, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos. Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete, Mezcladora Energía: Mecánica, Eléctrica Personal: Personal de Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación y compactación de subrasante c/equipo - Colocación y compactación de base afirmada e=0.10m - Encofrado y desencofrado - Concreto premezclado f'c = 175 kg/cm2, e=0.10m. - Juntas de dilatación e=1" 	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos Aceites Usados Residuos EPP usados Residuos Peligrosos Emisiones : CO, CO2, NOX, VOC, SOX, PM10 Ruido y vibraciones: Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos
ENTRADA	SARDINEL DE CONFINAMIENTO	SALIDAS
Recurso: Arena, Rocas Insumos: Cemento, Fierro, Acero, Madera, Baldes, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos. Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete, Mezcladora Energía: Mecánica, Eléctrica Personal: Personal de Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Acero fy=4,200 kg/cm2 - Encofrado y desencofrado - Concreto premezclado f'c = 175 kg/cm2 	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos Aceites Usados Residuos EPP usados Residuos Peligrosos Emisiones : CO, CO2, NOX, VOC, SOX, PM10 Ruido y vibraciones: Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos
ENTRADA	RAMPAS DE CONCRETO	SALIDAS
Recurso: Agua, Arena, Piedra Insumos: Cemento, Fierro, Acero, Madera, Baldes, otros Equipos: retroexcavadora, Carretillas Energía: Mecánica Personal:	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación y compactación de subrasante c/equipo - Colocación y compactación de base afirmada e=0.10m. - Concreto premezclado f'c = 175 kg/cm2, e=0.10m. - Encofrado y desencofrado - Bruñado de rampa @12.5cm 	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos Aceites Usados Residuos EPP usados Residuos Peligrosos Emisiones : CO, CO2, NOX, VOC, SOX, PM10 Ruido y vibraciones: Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos



[Signature]
 GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551

Cuadro 9. Implementación de señalización y Semaforización

3. IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN		
ENTRADA	SEÑALIZACIÓN	SALIDAS
Recurso: Agua, Tierra, Rocas Insumos: Aceites, Hidrolina, Combustibles, Solventes, Tuercas, Pinturas, Acero,	<ul style="list-style-type: none"> - Pintado de línea continua - Pintado de línea discontinua - Pintura para símbolos y 	Residuos: Residuos Industriales



EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos.	- letras - Pintado de sardineles	Residuos Solidos Aceites Usados Residuos EPP usados Residuos Peligrosos
Equipos: Camión Volquete, Grúa Hidráulica Autopropulsada		Emisiones : CO, CO2, NOX, VOC, SOX, PM10
Energía: Mecánica		Ruido y vibraciones:
Personal: Todo Personal de Obra		Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos
ENTRADA	SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN	SALIDAS
Recurso: Agua, Hidrocarburos, Arena, Rocas.	- Semaforización	
Insumo: Aceites, Combustibles, EPP, Baños Químicos, Tacho R.R.S.S.		Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos
Equipo: Grúa Hidráulica Autopropulsada, Camión Volquete.		Emisiones : CO, CO2, NOX, PM10
Energía: Mecánica		Ruido y vibraciones
Personal: Personal de Obras		Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos

Cuadro 10. Implementación de Equipo Urbano**4. IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPO URBANO**

ENTRADA	EQUIPAMIENTO URBANO	SALIDAS
Recurso: Agua, Tierra, Rocas	- Paraderos	
Insumos: Aceites, Combustibles, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos, Paraderos.	- Puentes peatonales - Tachos de basuras basculantes	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos
Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete		Emisiones : CO, CO2, PM10
Energía: Mecánica		Ruido y vibraciones
Personal: Personal de Obra		Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos

3.2.2.3. Etapa de operación**Cuadro 11. Implementación de señalización****IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACION**

ENTRADA	LIMPIEZA DE SEÑALES	SALIDAS
Recurso: Agua y Aire	- Pintado de línea continua	
Insumos: Aceites, Combustibles, Solventes, Pintura, Acero, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos.	- Pintado de línea discontinua - Pintura para símbolos y letras - Pintado de sardineles	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos Aceites Usados
Equipos: Camión Volquete, Camioneta Pick up		Emisiones : CO, CO2, PM10, VOC, NOX,



Energía: Mecánica, Eléctrica		SOX, PM10
Personal: Personal de Obra		Ruido y vibraciones
		Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos
ENTRADA	SEÑALIZACION VERTICAL	SALIDAS
Recurso: Agua y Aire	- Señalización vertical	
Insumos: Aceites, Combustibles, Tuercas, Solventes, Pintura, Acero, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos, Letreros avisos de Transito	- Señalización informativa vertical - Señalización reglamentaria vertical - Señalización reguladoras vertical	Residuos: Residuos Industriales Residuos Solidos Aceites Usados
Equipos: Camión Volquete, Camioneta Pick up	- Señalización tipo bandera vertical - Señalización tipo pórtico vertical	Emisiones : CO, CO2, PM10, VOC, NOX, SOX, PM10
Energía: Mecánica, Eléctrica	- Señalización preventiva vertical	Ruido y vibraciones
Personal: Personal de Obra		Efluentes: Aguas Negras- Baños Químicos

3.2.2.4. Etapa de mantenimiento

Cuadro 12. Implementación de señalización

IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACION		
ENTRADA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SALIDAS
Recurso: Agua, Tierra, Rocas	- Señalización Horizontal	
Insumos: Aceites, Combustibles, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos.	- Señalización Horizontal-símbolos y letras - Áreas Verdes	Residuos: Residuos Domésticos Residuos Industriales Residuos de Construcción Residuos Peligroso (Aceites)
Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete		Emisiones : CO, CO2, NOX, SOX, PM10
Energía: Mecánica		Ruido y vibraciones:
Personal: Personal de Obra		Efluentes: Aguas Negras
ENTRADA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	SALIDAS
Recurso: Agua, Hidrocarburos	- Rehabilitación Señales - Señalización Horizontal	
Insumo: Aceites, Combustibles, EPP, Baños Químicos, Tacho R.R.S.S.	- Rehabilitación Veredas - Rehabilitación Semáforos	Residuos: Residuos Domésticos Residuos Industriales Residuos de Construcción Residuos Peligroso (Aceites)
Equipo: Retroexcavadora, Camión Volquete, Cargador Frontal, Camioneta doble tracción.		Emisiones : CO, CO2, NOX, SOX, PM10
Energía: Mecánica		Ruido y vibraciones:



Personal: Personal de Obras

Efluentes: Aguas Negras

3.2.2.5. Etapa de abandono o cierre

Cuadro 13. Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares

ETAPA DE ABANDONO O CIERRE		
ENTRADA	DESMANTELAMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES	SALIDAS
<p>Recurso: Agua, Aire, Arena, hidrocarburos, Piedra y maderas.</p> <p>Insumos: Clavos, cola, Calamina, Tubos cementos, gravas, Combustibles, EPP, Tachos R.R.S.S., Baños Químicos.</p> <p>Equipos: Retroexcavadora, Picos manuales, Camión Volquete, Grupo Electrónico</p> <p>Energía: Mecánica, Eléctrica</p> <p>Personal: Personal de Obra</p>	<p>- Desmantelamiento y limpieza de las instalaciones auxiliares</p>	<p>Residuos: Residuos Domésticos Residuos Industriales Residuos de Construcción Residuos Peligroso (Aceites)</p> <p>Emisiones : CO, CO2, NOX, SOX, PM10</p> <p>Ruido y vibraciones:</p> <p>Efluentes: Aguas Negras</p>
ENTRADA	RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN DE ÁREAS IMPACTADAS	SALIDAS
<p>Recurso: Agua, Especies de flora, Aire</p> <p>Insumo: Especies de Flora, pico, pala, otros.</p> <p>Equipo: Camiones Equipos livianos y otros.</p> <p>Energía: Mecánica, Eléctrica</p> <p>Personal: Auxiliares y operadores</p>	<p>- Rehabilitación Señales</p> <p>- Señalización Horizontal</p> <p>- Rehabilitación Veredas</p> <p>- Rehabilitación Semáforos</p>	<p>Residuos sólidos</p> <p>Emisiones : CO, CO2, PM10, SOX, nOX</p> <p>Ruido y vibraciones:</p> <p>Efluentes: Aguas Negras</p>



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

3.2.3. Cronograma del Proyecto

Cuadro 14. Cronograma del Proyecto

Actividad	Etapa de planificación	Etapa de Construcción												Etapa de Operación	Etapa de Mantenimiento
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
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														■	
Rehabilitación de Señales															■
Rehabilitación de Pistas con pavimento Flexible															■
Señalización Horizontal															■
Rehabilitación de Veredas															■
Rehabilitación de Semáforos															■

3.2.4. 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.

- 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.

- Red de gas natural

El estudio no aplica para este ítem.

- Sistema municipal de captación de aguas de lluvia:

El estudio no aplica para este ítem. Por la naturaleza del proyecto, no requiere un sistema municipal de captación de lluvias.

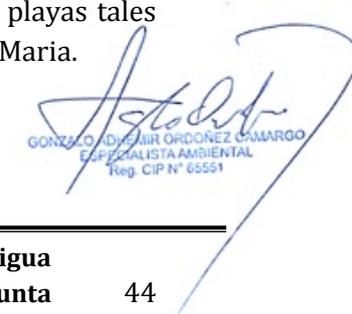


3.2.5. Vías de acceso

El Tramo IV, tiene como principales accesos los ingresos a través del puente Arica cruce entre la antigua Panamericana Sur, también a través de los ingresos a las playas tales como los pulpos señoritas, Punta Hermosa, Punta Negra San Bartolo, Santa María.

El acceso al Tramo IV, se da a través de varias vías:

- Por el Norte: Por Calle Ñustas





- Por el Sur: Kilometro 50.8 Panamericana Sur

3.2.6. Materias primas e insumos

3.2.6.1. Recursos Naturales

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

Cuadro 15. Recursos Naturales

Recurso Natural	Volumen	Unidad de Medida
Agua	340.106	m3
Piedra chancada de 3/4"	137.04	m3
Piedra mediana (máximo 4")	476.273	m3
Piedra seleccionada	66.054	m3
Arena gruesa	120.051	m3
Material granular p/base	81445.885	m3
Material granular p/sub base	88064.902	m3
Tierra de chacra o vegetal	2597.079	m3
Grass Americano en Champa	25465.79	m 2

3.2.6.2. Materiales, Materia Prima para la ejecución del proyecto

Cuadro 16. Materiales, para la ejecución del Proyecto

Materia Prima	Unidad	Cantidad	Criterio de Peligrosidad				
			Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Toxico
Alambre negro recocido # 16	Kg	1982.06	NO	NO	NO	NO	NO
Alambre negro recocido # 8	Kg	4393.5	NO	NO	NO	NO	NO
Clavos con Cabeza de 2-1/2", 3" y 4"	Kg	4305.9	NO	NO	NO	NO	NO
Perno de 1/4" x 7", con tuerca	Uni	60	NO	NO	NO	NO	NO
Pernos 1/4" x 2 1/2"	Pza	722	NO	NO	NO	NO	NO
Tubo de hierro galvanizado estándar 50 mm	M	1263.5	NO	NO	NO	NO	NO
Acero de refuerzo fy=4200 grado 60	Kg	42903.24	NO	NO	NO	NO	NO
Semáforo led peatonal	Uni	6					
Semáforo led vehicular	Uni	6	NO	NO	NO	NO	NO
Estructura metálica soporte semáforo pedestal	Uni	6	NO	NO	NO	NO	NO
Estructura metálica soporte semáforo semipórtico	Uni	6	NO	NO	NO	NO	NO
Luminaria para poste 400 w inc cuerpo de aluminio	Uni	928	NO	NO	NO	NO	NO
Vinílico reflectivos	M2	252.7	NO	NO	NO	NO	NO
Alcantarilla metálica	M	24	NO	NO	NO	NO	NO
Paradero con bancas metálicas y cobertura metálica	Uni	42	NO	NO	NO	NO	NO
Vinílico reflectivos	M2	252.7	NO	NO	NO	NO	NO



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cinta Señaladora amarilla	pza	240	NO	NO	NO	NO	NO
Cinta reflectiva	m	903	NO	NO	NO	NO	NO
Fibra de vidrio	M2	361	NO	NO	NO	NO	NO
Cilindro vacío abierto	Uni	8	NO	NO	NO	NO	NO
Lija para madera	Uni	18	NO	NO	NO	NO	NO

3.2.6.3. Insumos Químicos

Cuadro 17. Insumos Químicos

Insumos Químicos					Propiedades				
Producto Químico (Nombre Comercial)	Ingredientes Activos	CAS #	Unidad	Cantidad	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Toxico
Asfalto Pen 85-100	Asfalto	8052-42-4	m3	29824.64	SI	NO	NO	NO	NO
Líquido de pavimentación rc-250	Asfalto	No	Gal	99355.27	SI	NO	NO	NO	NO
Cemento Portland tipo IP (42.5kg)	Cemento	#65997-15-1	Bol	5846	NO	NO	NO	NO	NO
Gasolina	Gasolina	86290-81-5	Gal	50200	SI	NO	NO	NO	NO
Cal en Bolsas de 20 Kg	Cal	1305-62-0	Bol	783	SI	NO	NO	NO	NO
Disolvente Epoxi	Xileno Tolueno Acetato de etilo	107-98-2 141-78-6 108-88-3	Gal	3	SI	NO	NO	NO	NO
Lubricante	Lubricante	8012-95-1	Gal	5969	SI	NO	NO	NO	NO
Pintura esmalte de tráfico	Xileno Butil cellosolve	1330-20-7 111-76-2	Gal	28.89	SI	NO	NO	NO	NO
Pintura de tráfico	Xilol Talco	1330-20-7 14807-96-6	Gal	2654.20	SI	NO	NO	NO	NO
Sellador impermeabilizante	Sellador	-	Gal	966.59	SI	NO	NO	NO	NO
Imprimante	Imprimante	-	Gal	7960	SI	NO	NO	NO	NO
Thinner	Thinner	64742-89-3	Gal	25	SI	NO	SI	NO	NO
Disolvente epóxido	Xileno Tolueno Acetato de etilo 1-metoxi-2-propanol	1330-20-7 108-88-3 141-78-6 107-98-2	Gal	667	SI	NO	NO	NO	NO



Cuadro 18. Transporte, Almacenamiento y Manipulación de las sustancias Químicas

Transporte	Almacenamiento	Manipulación
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.	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.	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.

Fuente: LeyNº28256
Elaboración Propia



3.2.7. Servicios temporales

Para el desarrollo del proyecto se requerirá:

3.2.7.1. Agua

Consumo total de agua que se empleara en la construcción del proyecto: 340.106 m³

Consumo mensual: 28.34 m³

Fuente: Tanques cisternas de abastecimiento

El agua para consumo humano: será abastecida por bidones de agua de mesa.

* En la etapa de operación no habrá consumo de agua ni disposición de efluentes.

3.2.7.2. Electricidad

Potencia requerida: 360 y 220 V

Fuente: Sera mediante generador eléctrico.

Su uso será mediante combustibles fósiles.

Cuadro 19. Medidas de Seguridad

Transporte	Almacenamiento	Manipulación
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.	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.	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.

Fuente: LeyN°28256
Elaboración Propia

3.2.7.3. Servicios Higiénicos

Fuente: Servicio Higiénico portátil.

Capacidad: 200 litros.

3.2.8. Personal

La cantidad total de Personal que trabajara en la ejecución del proyecto (por los 12 meses de desarrollo) es de 189 personas y en la etapa de Operación y Mantenimiento 16; se describe en el siguiente cuadro de acuerdo a la Etapa de Proyecto.

Cuadro 20. Personal requerido para el Proyecto

Etapa	Personal	Cantidad
Etapa de Construcción	Profesionales (Topógrafo, IS)	5
	Operador de equipo Liviano	2
	Peón	120
	Operario	15



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



	Capataz	15
Etapa de Operación	Operario	16
Etapa de Mantenimiento	Operario	16
	TOTAL	189

Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que el Personal se desplazara diariamente a su domicilio.

3.2.9. Efluentes y/o residuos líquidos

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 21. 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 tóxico.

Fuente: Elaboración Propia

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.

Considerando el número de personas que se encontrarán en obra (189 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 tres (08) 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 tres unidades portátiles durante todo el periodo de tiempo.

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

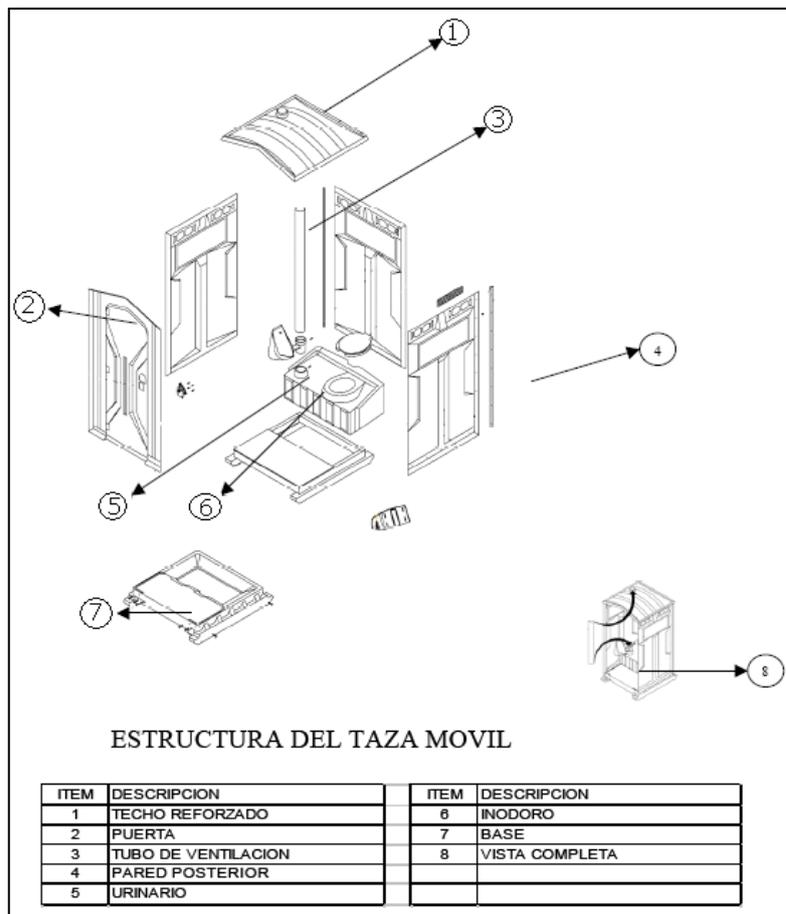
- La estructura de los sanitarios es de fibra de vidrio
- Interiormente cuenta con inodoro, urinario, porta papel higiénico y papelera.
- El inodoro cuenta con un sistema movible el cual facilitará la limpieza de los mismos.

Handwritten signature: *[Signature]*
Stamp: **ESPECIALISTA AMBIENTAL**
Reg. CIP N° 65551

- 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 17. Estructura de los baños Químicos



3.2.10. 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.

3.2.10.1. 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 22. Caracterización de los Residuos Sólidos en las Áreas de Trabajo de la Obra Vial

Clasificación	Descripción	Volúmenes Estimados (m3)
Domésticos	Restos y/o desperdicios de comida y/o alimento, cáscaras de frutas, papeles, cartones, madera, etc.	7.054
Industrial Peligroso	No Clavos cinta de impresora, botellas, potes, frascos, lunas rotas, toldos,	8840



	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.	
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
TOTAL		8848

Fuentes: Elaboración Propia

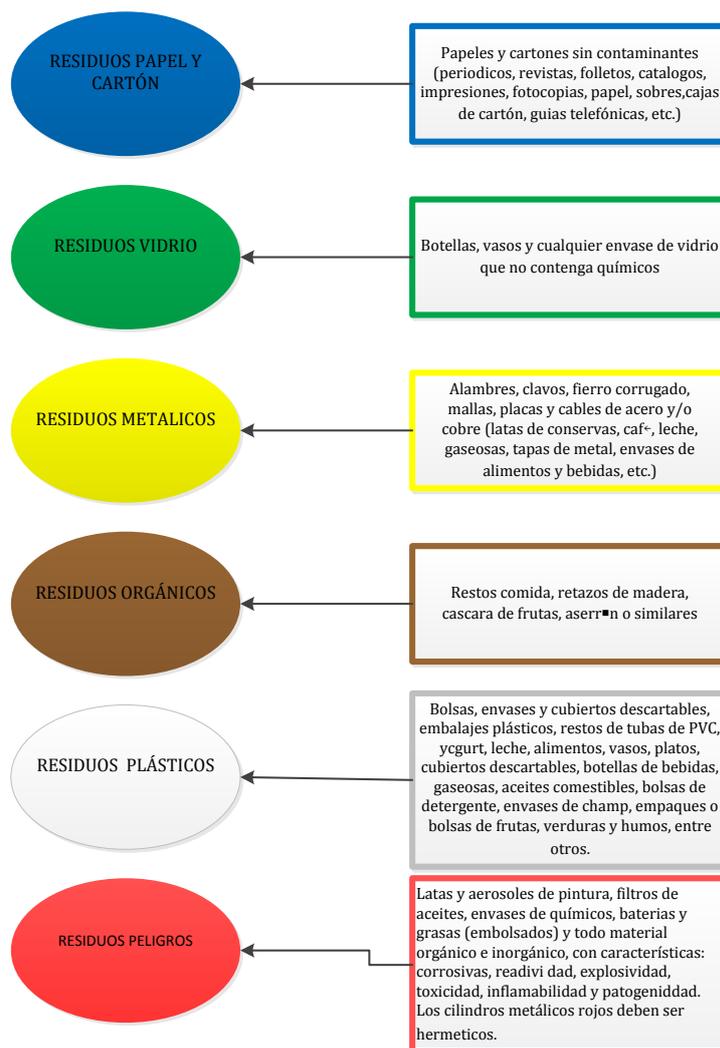
3.2.10.2. Sistemas de almacenamiento

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 18. Clasificación de Residuos por código de Colores



3.2.10.3. 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:

(Circular stamp of EcoSolution S.A. and a signature)

(Signature)
GONZALO ADRIAN ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65591

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

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.

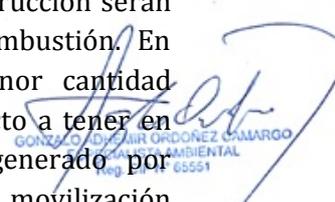
Cabe señalar que en la disposición final de los residuos, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM) se manejarán el siguiente documento:

- ✓ 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 41º, 42º y 43 º del Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM).

3.2.11. 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.

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
DIRECTOR GENERAL
REG. Nº 17 65551



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 23. Equipo y maquinaria

EQUIPO Y MAQUINARIA	TIPO DE FUENTE	OLORES, HUMOS	GASES	PM10
Camión cisterna 4x2 (agua) 122 hp 2,000	Fuente móvil	SI	SI	SI
Camión volquete 6x4 330 hp 10 m3.	Fuente móvil	SI	SI	SI
Compactador vibratorio Tipo plancha	Fuente móvil	NO	SI	SI
Camión grúa (brazo articulado)	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 vibr autop 101-135hp 10-12t	Fuente móvil	NO	SI	NO
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	Fuente móvil	SI	SI	NO
Máquina para pintar marcas en el pavimento	Fuente móvil	SI	SI	NO
Rompe pavimento	Fuente móvil	NO	NO	SI
Martillo neumático de 25 / 29 kg.	Fuente móvil	NO	NO	SI
Mezcladora concreto tambor 11p3 - 22 hp	Fuente móvil	NO	SI	SI
Camión imprimador 6x2 178-210 hp 1,800 g	Fuente móvil	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

3.2.12. 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 24. Generación de Ruido

EQUIPOS Y MAQUINARIAS	TIPO DE FUENTE	NIVEL ESTIMADO (DBA)	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Camión cisterna 4x2 (agua) 122 hp 2,000	Fuente móvil	80	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de los vehículos y maquinarias, tubos de escape (silenciadores). - Mantener apagados los motores de vehículos que no estén siendo utilizados - Limitar el uso de las bocinas y no hacer uso indiscriminado de las mismas. - Vehículos con antigüedad <5 años. - Programación de inducción y Capacitaciones en el uso adecuado del EPP. - Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) tapones auditivos
Camión volquete 6x4 330 hp 10 m3.	Fuente móvil	80	
Compactador vibratorio Tipo plancha	Fuente móvil	80	
Camión grúa (brazo articulado)	Fuente móvil	80	
Grupo electrógeno	Fuente móvil	80	
Motoniveladora	Fuente móvil	80	
Retroexcavador	Fuente móvil	80	
Rodillo liso vibr autop 101-135hp 10-12t	Fuente móvil	80	
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	Fuente móvil	80	
Máquina para pintar marcas en el pavimento	Fuente móvil	80	
Rompe pavimento	Fuente móvil	80	
Martillo neumático de 25 / 29 kg.	Fuente móvil	80	
Mezcladora concreto tambor 11p3 - 22 hp	Fuente móvil	80	
Camión imprimador 6x2 178-210 hp 1,800 g	Fuente móvil	80	

Fuente: Ruido y Vibración durante Construcción- Harris Miller y Generación de vibraciones
Elaboración Propia

3.2.13. 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 25. Generación de Vibraciones

Equipo	Intensidad Estimada	Duración	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DE
Camión cisterna 4x2 (agua) 122 hp 2,000	1	<8 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de los vehículos y maquinarias, tubos de escape (silenciadores). - Mantener apagados los motores de vehículos que no estén siendo utilizados - Programación de inducción y Capacitaciones en el uso adecuado del EPP. - Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) tapones auditivos 	
Camión volquete 6x4 330 hp 10 m3.	1	<8 horas		
Compactador vibratorio Tipo plancha	3.8	<8 horas		
Camión Grúa (brazo articulado)	1	<8 horas		
Grupo electrógeno	0.3	<8 horas		
Motoniveladora	2.8	<8 horas		
Retroexcavador	1.5	<8 horas		
Rodillo liso vibr autop 101-135hp 10-12t	2.8	<8 horas		
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	0.3	<8 horas		
Máquina para pintar marcas en el pavimento	0.1	<8 horas		
Rompe pavimento	2.5	<8 horas		
Martillo neumático de 25 / 29 kg.	2.8	<8 horas		
Mezcladora concreto tambor 11p3 - 22 hp	1	<8 horas		
Camión imprimador 6x2 178-210 hp 1,800 g	1	<8 horas		

Fuente: Ruido y vibraciones en la maquinaria de obra 2012. UNION EUROPEA.
Elaboración Propia



GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
N.º DE PROFESIÓN 65551

3.2.14. Generación de radiaciones

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

3.2.15. Tipo de residuos

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


EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

4. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este Acápite se presenta información relativa a las características del área donde se ejecutara el proyecto el cual va a permitir valorar de manera cualitativa los efectos e impactos ambientales que las actividades puedan producir. Cabe señalar que la Información con la cual se ha desarrollado este acápite es de fuente primaria y secundaria.

4.1. Área de Influencia del Proyecto

El Área de influencia de un proyecto queda establecida sobre la zona en la que será posible medir impactos derivados de las acciones que proponga el mismo. Según sea el tipo de impacto, directo o indirecto, la zona podrá ser de influencia directa o indirecta respectivamente.

Con el fin de establecer criterios uniformes, entenderemos que un impacto se considerará directo si guarda una relación estrecha con el momento o la ubicación en que ocurre la acción impactante. En otros casos será considerado indirecto. Por ejemplo, el aumento de la material particulado en el aire a partir del movimiento de tierras es un impacto directo (relación directa con la acción que se produce de manera inmediata y próxima a la acción), mientras que los posibles efectos de este aumento sobre la visibilidad a distancia será un impacto indirecto.

El área de influencia fuera del área de la zona de ejecución del proyecto limita fundamentalmente a las zonas de acceso al mismo donde se han analizado las posibles consecuencias del incremento en el tránsito de vehículos de carga afectado al transporte de materiales durante la obra.

La incidencia de ruidos y polvo afecta a un radio muy acotado que queda prácticamente restringido al interior del donde se llevara a cabo la ejecución de la obra.

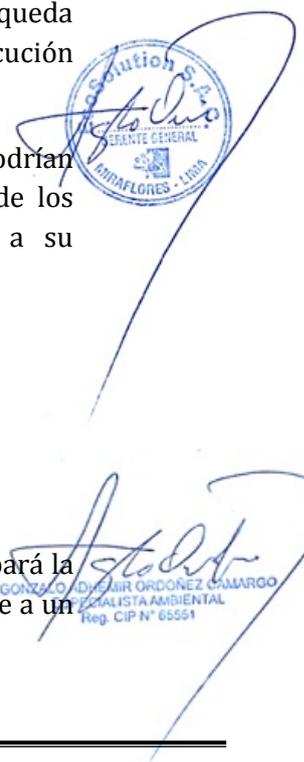
A partir de estas consideraciones, se ha asumido que a lo mucho podrían darse efectos en un radio del orden de 100m en las proximidades de los puntos que puedan tener alguna incidencia/variación en cuanto a su funcionamiento actual.

Las áreas seleccionadas para su estudio son:

- Un radio de 50 m en el área de Ejecución del proyecto.
- Un radio de 100 m alrededor del Área del Proyecto.

4.1.1. Área de Influencia Directa

El Área de Influencia es de 1578219 m². Corresponde al área que ocupará la ejecución del proyecto. Esta Área como ya se ha señalado se circunscribe a un radio de 100 m a la redonda del Área del Proyecto.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

4.1.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta es de 1593538 m². La cual se estableció en base a las áreas o sectores que son influenciados en la infraestructura existente. En el área de influencia Indirecta del proyecto se observa que abarcan los 5 Distritos de Lima Sur (Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María del Mar)

A continuación se muestra la delimitación del área de influencia del proyecto:

Figura 19. Área de Influencia



Fuente: Elaboración Propia- Laminas de Ecosolution

4.2. Aspecto del Medio Físico

4.2.1. Información meteorológica

4.2.1.1. 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.

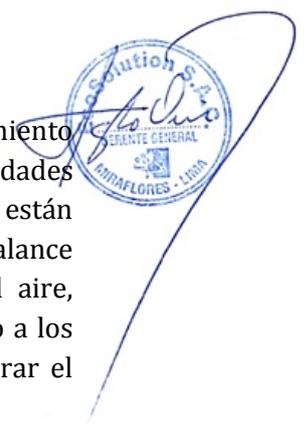
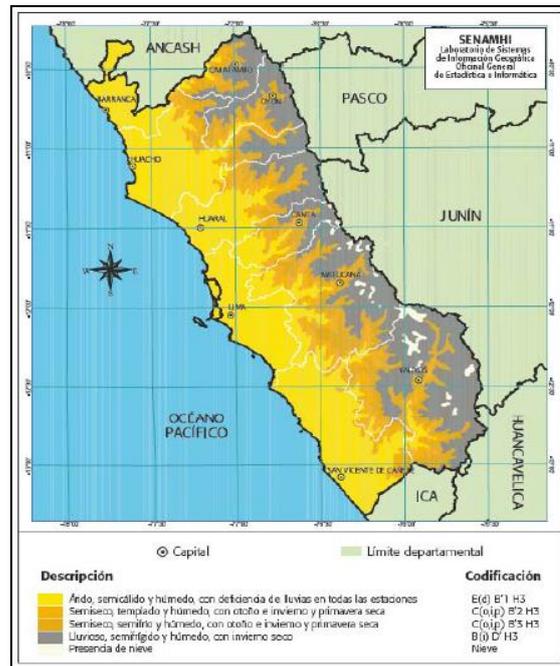

GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 20. Mapa Climático de la zona de Estudio



Fuente: Guía Climática Turística del Perú

4.2.1.2. Temperatura

Se consideran dos estaciones meteorológicas para caracterizar la zona de estudio y son las siguientes: *Villa María del Triunfo* y *Punta de lobos*.

Debido a la longitud que abarca el proyecto y con respecto a que este atraviesa distintos distritos de la Ciudad de Lima, se consideran estas dos estaciones que están en funcionamiento y son las más cercanas al área de influencia.

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



Figura 21. Ubicación de Estación Meteorológica Villa María del Triunfo.



Fuente: SENAMHI.

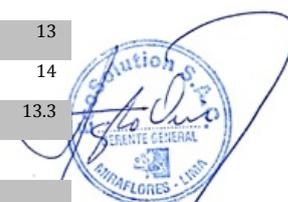
- ✓ En la Estación Villa María del Triunfo la Temperatura Máxima en promedio 32° C y mínimo de 13., las que se dieron en el presenta año (2016); siendo esta estación la más actualizada con registros hasta el presente año.

Cuadro 26. Datos temperatura (°C)

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: Elaboración propia - Datos SENAMHI.

- ✓ En la Estación Punta Lobos la Temperatura Máxima 27.1° C en el mes de Febrero y mínimo de 13°C en el mes de Julio en el año 2010; solo obteniendo registro hasta el año 2012.



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

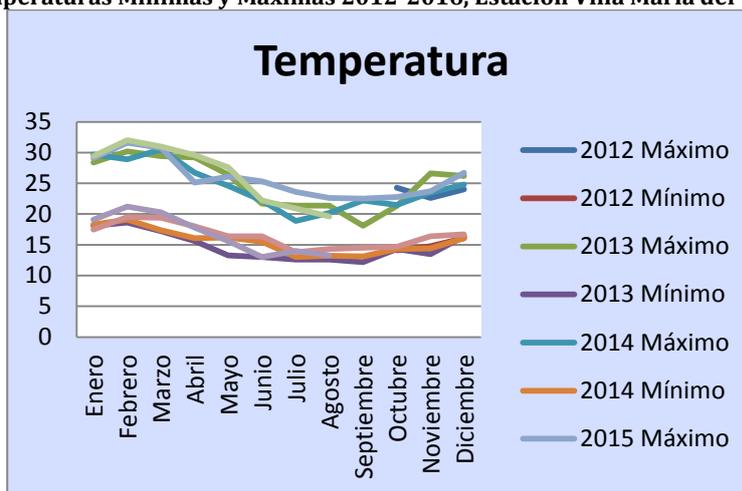


Cuadro 27. Datos temperatura (°C) Estación- Pantanos de Villa

Mes/ Promedio	2008		2009		2010		2011		2012	
	Máxim o	Mínim o								
Enero					23.9	20.3	23.8	17.5	24.6	17.6
Febrero		17.6			27.1	20.5	25.8	18.1	24.6	18.7
Marzo	24.6	17.9					24.3	16.3	24.6	19.3
Abril	23.4	15.6					22	16.3	25.4	17.2
Mayo	20.8	14.2	22.7	20.3			20.7	17	20.9	16.9
Junio	18.1	14.5					20.8	16.7	22.3	16.7
Julio	19.2	15			17.7	13	18.7	15.1	21	16.1
Agosto	18.4	14.5			17.8	13.2	17.8	13.9	17.8	14.8
Septiembre	18.8	14.1			17.8	13.2	15.2	13.9	18.3	15.2
Octubre	16.5	14.4	18	15.9	19.1	14.2			19.4	14.8
Noviembre			21	16.1	20.7	14.4	20.5	16.7		
Diciembre			22.8	17.2	22.6	16.2	22.8	16.9		

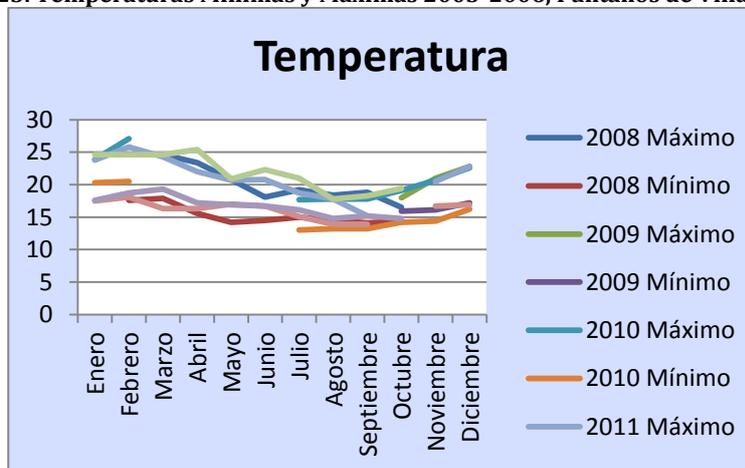
Fuente: Elaboración propia - Datos SENAMHI.

Figura 22. Temperaturas Mínimas y Máximas 2012-2016, Estación Villa María del Triunfo (°C)



Fuente: Elaboración propia - Datos SENAMHI

Figura 23. Temperaturas Mínimas y Máximas 2003-2006, Pantanos de Villa (°C)



Fuente: Elaboración propia - Datos SENAMHI



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

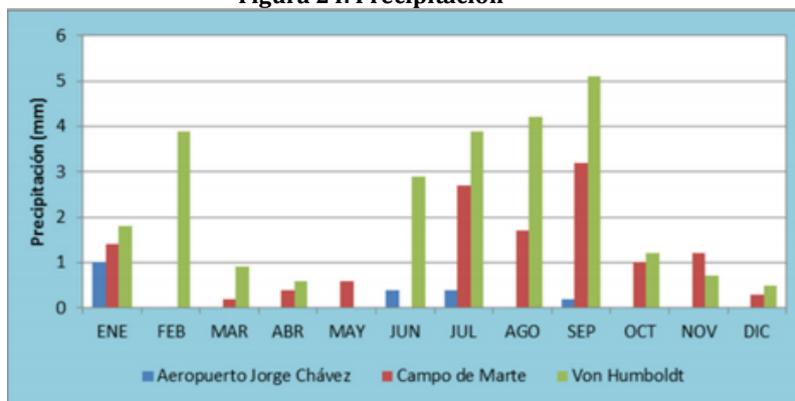


4.2.1.3. Precipitación

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 24. Precipitación



Fuente: Senamhi

4.2.1.4. 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 %.

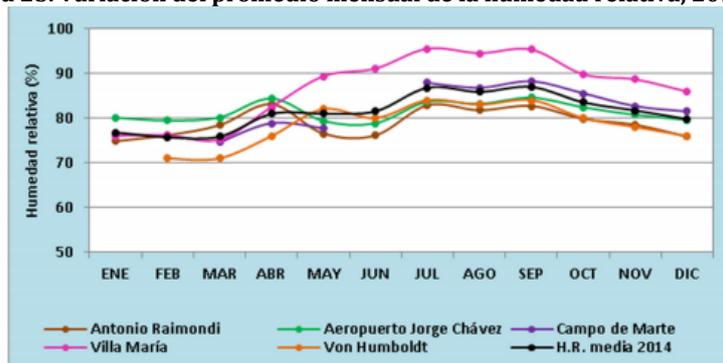
La estación Villa María del Triunfo presentó la mayor humedad relativa con 95 %.

EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
LIMA
PUNTAFLORES - LIMA

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 25. Variación del promedio mensual de la humedad relativa, 2014

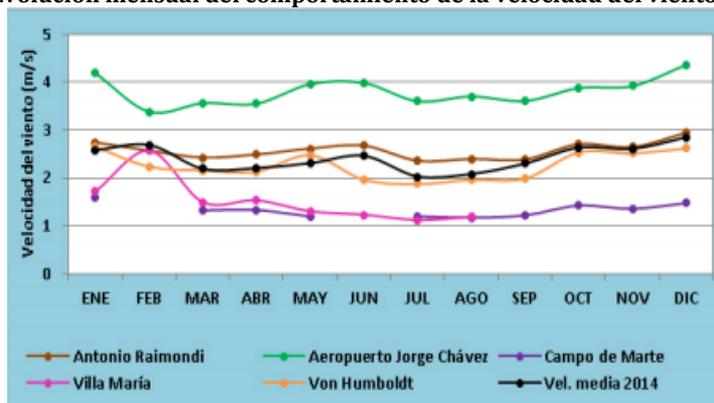


Fuente: Evaluación de la calidad del aire en lima metropolitana 2014-SENAMHI

4.2.1.5. 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 26. Evolución mensual del comportamiento de la velocidad del viento, 2014



Fuente: Evaluación de la calidad del aire en lima metropolitana 2014-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.

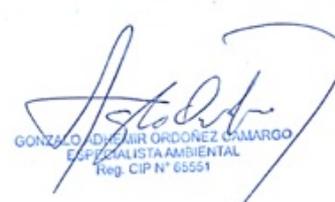
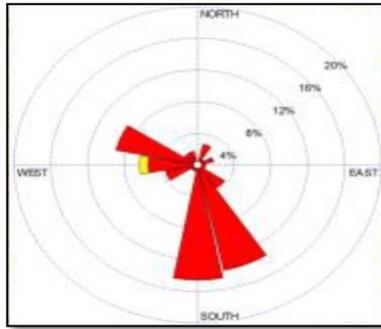


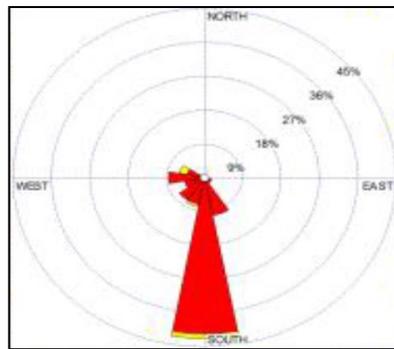


Figura 27. Rosa de Viento Diurna



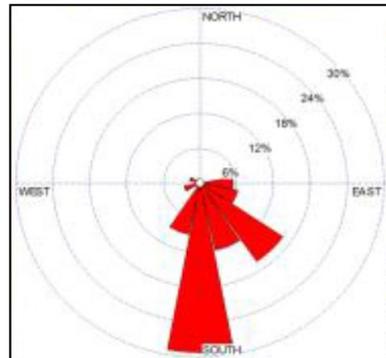
Fuente: Boletín de Vigilancia de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Lima y Callao- SENAMHI (2014)

Figura 28. Rosa de Viento Vespertina



Fuente: Boletín de Vigilancia de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Lima y Callao- SENAMHI (2014)

Figura 29. Rosa de Viento Nocturna

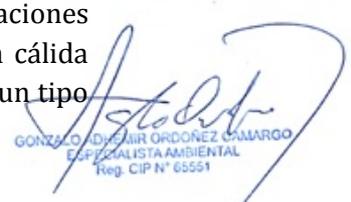


Fuente: Boletín de Vigilancia de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Lima y Callao- SENAMHI (2014)

4.2.1.6. 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).



4.2.2. Calidad de 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.

4.2.2.1. 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 28. Estándares de Calidad Ambiental-Aire

Parámetros	Unidad	Periodo	Normativa Peruana	ECA
PM 10 (24 horas)	µg/m ³	24 horas	D.S. N° 074 - 2001 - PCM	150
CO (8 horas)		8 hora	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire.	10000
NO2 (1 hora)		1 hora		200
SO2 (24 horas)		24 horas	D.S. N° 003-2008 - MINAM	20
H2S (24 horas)		24 horas	Aprueban estándares de calidad ambiental para aire	150

Fuente: D.S. N° 003-2008 - MINAM
Elaboración Propia

4.2.2.2. 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.

4.2.2.3. Puntos de muestreo

Los puntos de Monitoreo se ubicaron estratégicamente debido a la longitud del proyecto tomando en cuenta el área de influencia del proyecto.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORÉS - LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 29. Puntos de Monitoreo con Coordenadas

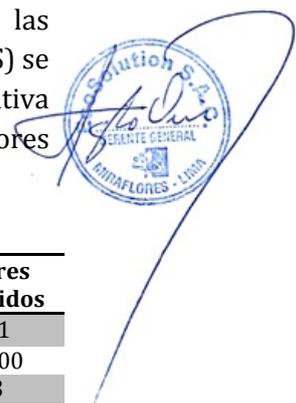
Código	Descripción	COORDENADAS UTM	
		Norte	Este
CA-01	Antigua Panamericana Sur Km. 41.5 Punta Hermosa	8638705	0300026
CA-02	Antigua Panamericana Sur Km. 49 Punta Negra	8632660	0304689
CA-03	Antigua Panamericana Sur Km. 53.2 San Bartolo	8630130	0307341

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2.4. 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 es media-alta, considerando que el tránsito de los mismos es frecuente y se da por vehículos pesados y particulares; y con mayor consideración en la época de verano.

Los días 20 de Noviembre y 01 de Diciembre del 2016 se realizó el monitoreo de calidad del aire en los espacios en que se desarrollará el proyecto. Los valores obtenidos en los muestreos realizados muestran que las concentraciones de los parámetros establecidos (PM10, SO₂, NO_x, CO, H₂S) se encuentran por debajo de los valores establecidos por la Normativa Ambiental (ECA - Aire), en el siguiente cuadro se muestran los valores obtenidos. (VER ANEXO 7).



Cuadro 30. Resultados Calidad de Aire

Coordenadas UTM	Código de muestra	Parámetro Monitoreado	Unidad	Valores Obtenidos
0300026E ; 8638705N	CA-01	PM10	ug/m ³	9,41
		SO ₂	ug/m ³	<13,00
		NO _x	ug/m ³	8,3
		CO	ug/m ³	922,4
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0
0304689E ; 8632660N	CA-02	PM10	ug/m ³	15,19
		SO ₂	ug/m ³	<13,00
		NO _x	ug/m ³	8,3
		CO	ug/m ³	1843,6
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0
0307341E ; 8630130N	CA-03	PM10	ug/m ³	9,22
		SO ₂	ug/m ³	<13,00
		NO _x	ug/m ³	4,2
		CO	ug/m ³	1058,0
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0

Fuente: Resultados de Laboratorio
Elaboración Propia

Con fines de comparación, entre los valores obtenidos y los establecidos en la Normativa Nacional, se ha utilizado los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM), actualizados en el D.S. N° 003-2008-MINAM.

El resultado de estas comparaciones se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro 31. Comparativo Calidad de Aire

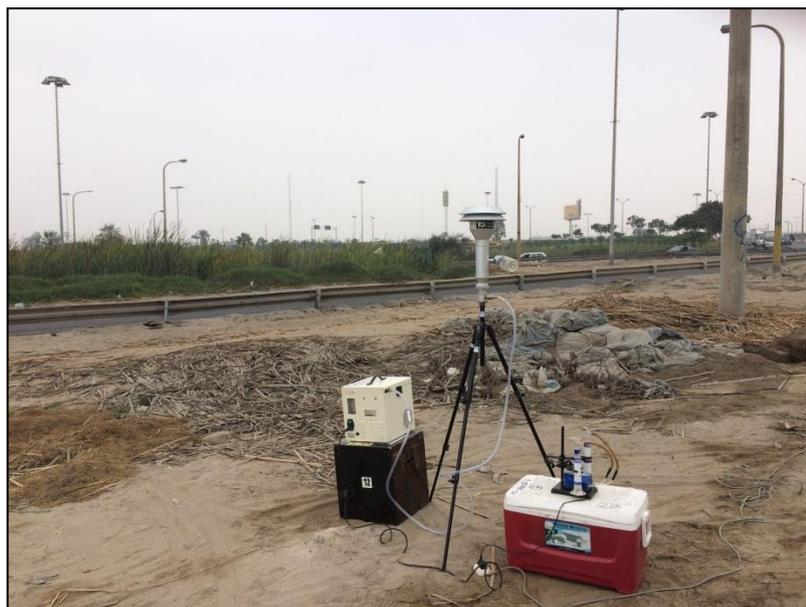
Coordenadas UTM	Código de muestra	Parámetro Monitoreado	Unidad	Valores Obtenidos	ECA-Aire D.S.074-
-----------------	-------------------	-----------------------	--------	-------------------	-------------------

					2001-PCM y D.S 003- 2008- MINAM
0622097E ; 9249843N	A-01	PM10	ug/m ³	9,41	150
		SO ₂	ug/m ³	<13,00	20
		NO _x	ug/m ³	8,3	200
		CO	ug/m ³	922,4	10000
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0	150
0622097E ; 9249843N	A-02	PM10	ug/m ³	15,19	150
		SO ₂	ug/m ³	<13,00	20
		NO _x	ug/m ³	8,3	200
		CO	ug/m ³	1843,6	10000
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0	150
0622097E ; 9249843N	A-03	PM10	ug/m ³	9,22	150
		SO ₂	ug/m ³	<13,00	20
		NO _x	ug/m ³	4,2	200
		CO	ug/m ³	1058,0	10000
		H ₂ S	ug/m ³	<2,0	150

Fuente: resultados de Laboratorio
Elaboración Propia

Como se aprecia en el cuadro comparativo, los valores obtenidos se hallan por debajo de los establecidos en las Normas Ambientales. Los Informes de los análisis realizados se adjuntan en el ANEXO 07 del presente estudio.

Figura 30. Monitoreo Calidad de Aire



Fuente: Monitoreo Ambiental

4.2.3. 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.

La caracterización de los niveles de ruido ambiental para el presente proyecto se desarrolló en base al monitoreo in situ en el área de influencia directa 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.

4.2.3.1. Estándares de Ruido Ambiental

Los resultados de los niveles de ruido registrados en el ambiente fueron comparados con 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 32. Estándares de Ruido Ambiental

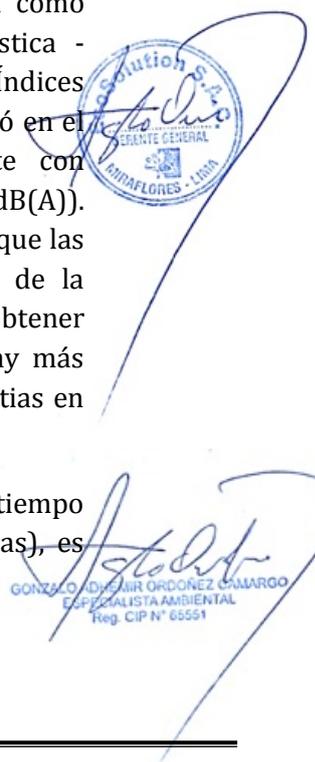
Parámetros	Unidad	Normativa Peruana	ECA		
			Zona Industrial	Zona Comercial	Zona Residencial
Diurno	Expresado en dB	D. S. 085 - 2003 - PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido"	80	70	60
Nocturno			70	60	50

Fuente: Normativa Peruana

4.2.3.2. 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, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de valoración. 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)). Estos niveles fueron medidos en horario diurno, bajo la consideración que las actividades de los trabajos se realizarán principalmente en horas de la mañana, por lo que se decidió monitorear a esa hora, con el fin de obtener información de niveles de ruido en hora punta, es decir cuando hay más tránsito de vehículos que causarían mayores niveles de ruido y molestias en el tramo de la Vía.

Las lecturas se realizaron de manera puntual dentro del intervalo de tiempo establecido por la normativa en Horario diurno (07:01 a 22:00 horas), es decir por un periodo de 15 minutos.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
Especialista Ambiental
Reg. CIP N° 65551



4.2.3.3. Puntos de Medición

Se consideró la medición de cuatro (04) puntos dentro del área de influencia. Los puntos de medición de ruido ambiental fueron seleccionados en base a los criterios siguientes:

- Zonas residenciales cercanas en el área de influencia
- Ubicación de los componentes del proyecto.

Cuadro 33. Puntos de Monitoreo

RUIDO AMBIENTAL		Coordenadas UTM	
Código	Descripción	Norte	Este
R-12	Antigua Panamericana Sur Km. 40.5	8639132	0299601
R-13	Antigua Panamericana Sur Km. 41.8 con Calle Los Choros	8638495	0300219
R-14	Antigua Panamericana Sur Km. 49.3 Punta Negra	8632422	0304888
R-15	Antigua Panamericana Sur Km. 53 San Bartolo	8630095	0307374

Fuente: Resultados de Laboratorio
Elaboración Propia

4.2.3.4. Evaluación de Resultados

El día 30 de Noviembre y 01 de Diciembre del 2016 se realizó el monitoreo de calidad del aire en los espacios en que se desarrollará el proyecto.

Las mediciones de los niveles de ruido ambiental se realizaron en 4 puntos diferentes y diversos Horarios y de manera puntual en la fuente, los resultados han mostrado los siguientes valores:

Cuadro 34. Resultado de Evaluación - Niveles de Ruido

Método Ruido	Código	Fecha	Hora	NIVEL DE RUIDO (dB)			COORDENADAS UTM	
				Máx.	Leq.	Mín.	Este	Norte
Medición Puntual	R-1	30/11/2016	15:20	76,6	67,1	61,3	8639132	0299601
	R-2	30/11/2016	16:15	83,5	76,4	67,7	8638495	0300219
	R-3	01/12/2016	10:40	80,4	78,7	73,5	8632422	0304888
	R-4	01/12/2016	16:30	77,6	70,4	68,2	8630095	0307374

Fuente: Resultados de Laboratorio
Elaboración Propia

Para fines de comparación, entre los valores obtenidos y los establecidos en la Normativa Nacional, se ha utilizado los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

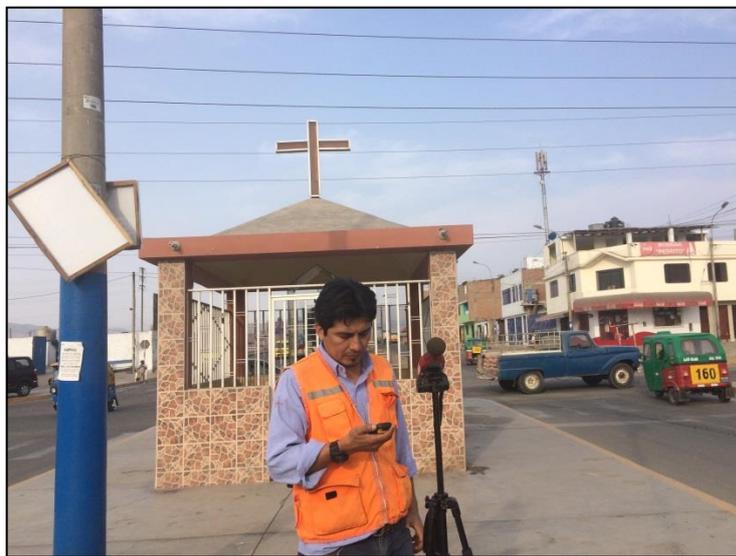
Cuadro 35. Niveles de Ruido Obtenidos Vs ECA Ruido

Método Ruido	Código	Fecha	Hora	NIVEL DE RUIDO (dB)			COORDENADAS UTM		ECA Ruido D.S. N° 085-2003-PCM
				Máx.	Leq.	Mín.	Este	Norte	
Medición Puntual	R-1	26/10/2016	10:16	76,6	67,1	61,3	8639132	0299601	60
	R-2	26/10/2016	11:00	83,5	76,4	67,7	8638495	0300219	60
	R-3	26/10/2016	11:15	80,4	78,7	73,5	8632422	0304888	60
	R-4	26/10/2016	17:20	77,6	70,4	68,2	8630095	0307374	60

Fuente: Elaboración propia- Información LABECO

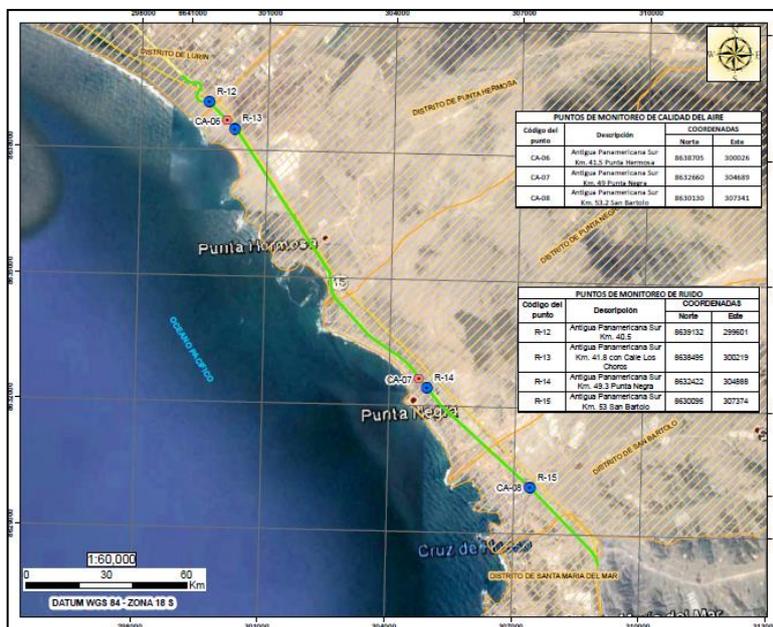
El valor promedio obtenido se encuentra por encima del valor ECA normado, es necesario señalar que el valor máximo se debe por los fuertes vientos y la cantidad de vehículos que transita esa vía; mientras se realizaba la medición. Los valores obtenidos por el Laboratorio se consignan en el ANEXO 07.

Figura 31. Monitoreo Ruido



Fuente: Monitoreo Ambiental

Figura 32. Punto de Monitoreo



**Fuente: Laminas de ECOSOLUTION
Elaboración propia**



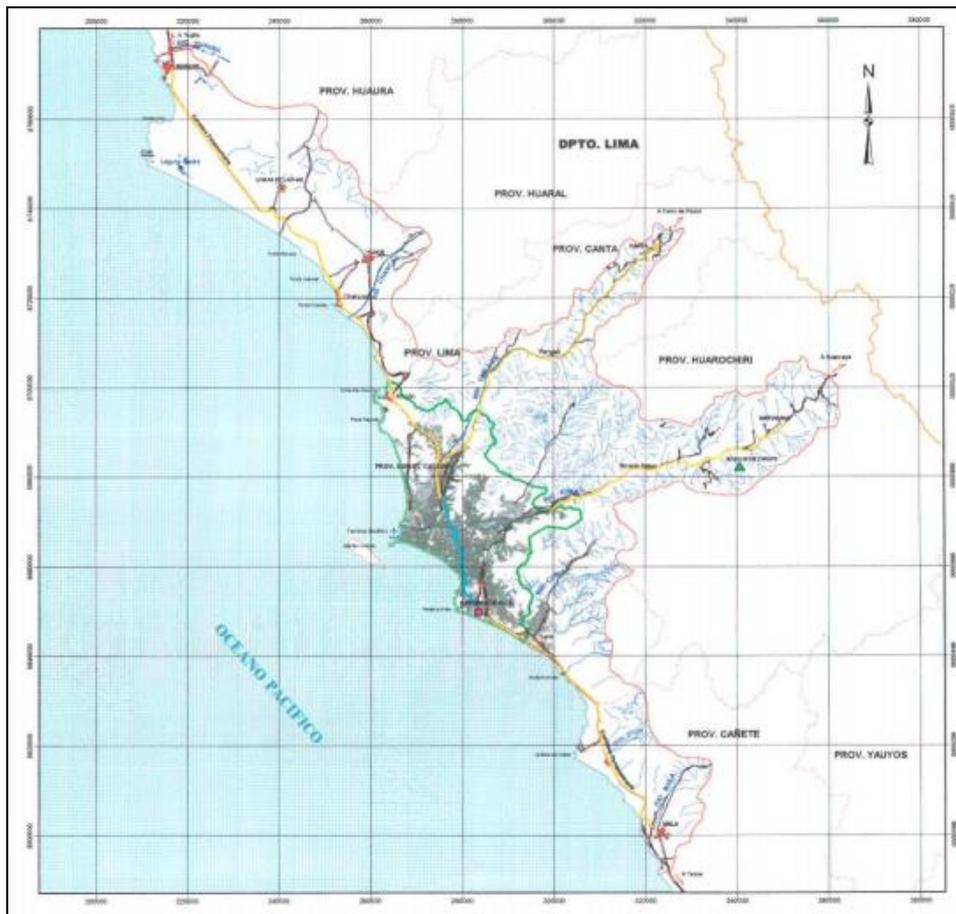
Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

4.2.4. 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 33. Mapa Hidrológico de Lima

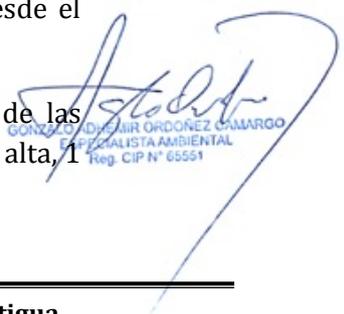


Fuente: Evaluación Ambiental Estratégica del Programa de Transporte Urbano- Municipalidad de Lima

✓ 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.

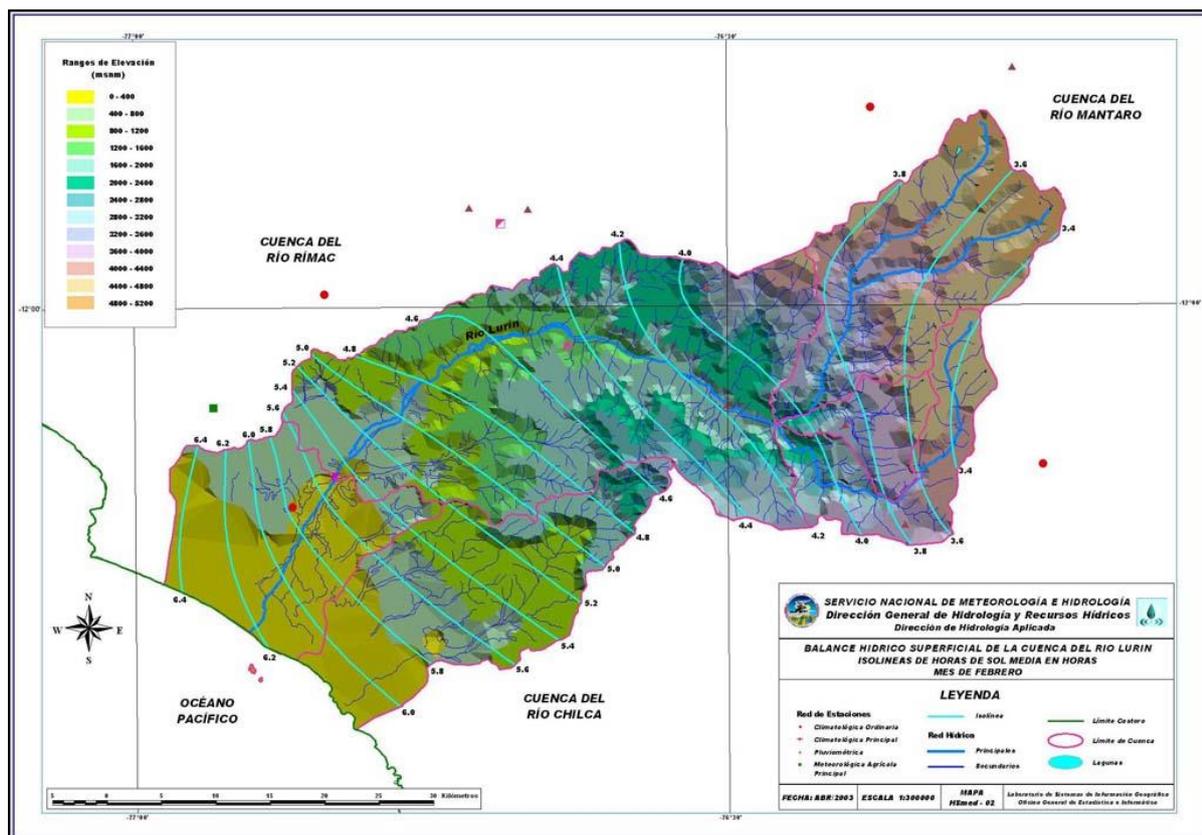


La cuenca alta ubicada entre los 2,500 a 5,000 m.s.n.m., comprende los Distritos de Santiago de Tuna, Tupicocha, San Damián, Langa, Lahuaytambo y San José de los Chorillos así como tres comunidades que congregan a 20 caseríos de la cuenca. Esta zona es sumamente montañosa y abarca el 82% del territorio 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 34. Cuenca Rio Lurín



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

4.2.5. Geología, Geomorfología y Estratigrafía.

4.2.5.1. 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

[Handwritten signature and official stamp of the Environmental Specialist]

ESTEBAN ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

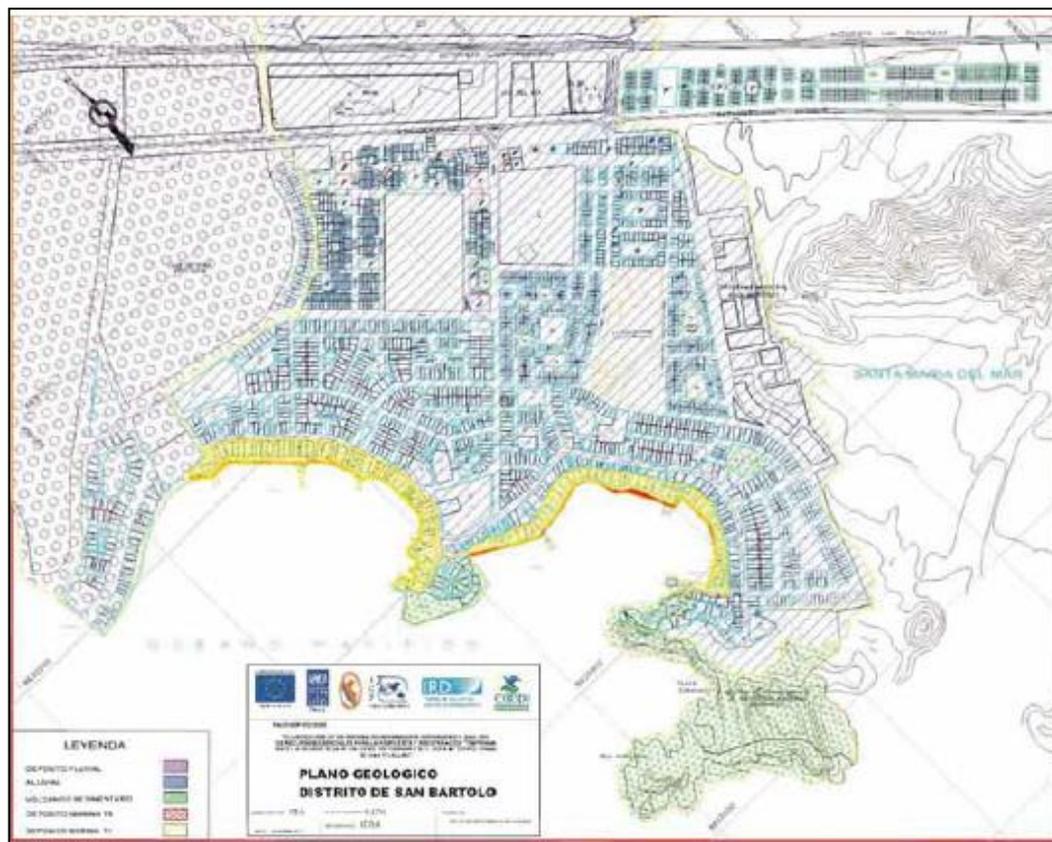
norte), hasta el río tambo en el departamento de Arequipa, siendo probable que se prolongue por muchos kilómetros en ambos sentidos.

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.

✓ **Distrito San Bartolo**

El Distrito de San Bartolo se asienta sobre una amplia planicie aluvial cuyos materiales fueron acarreados por la Quebrada Cruz de Hueso hacia el borde litoral; destacan las terrazas marinas recientes y otras más antiguas que se intercalan con los depósitos aluviales.

Figura 35. Plano Geológico del Distrito de San Bartolo



Fuente: Proyecto SIRAD

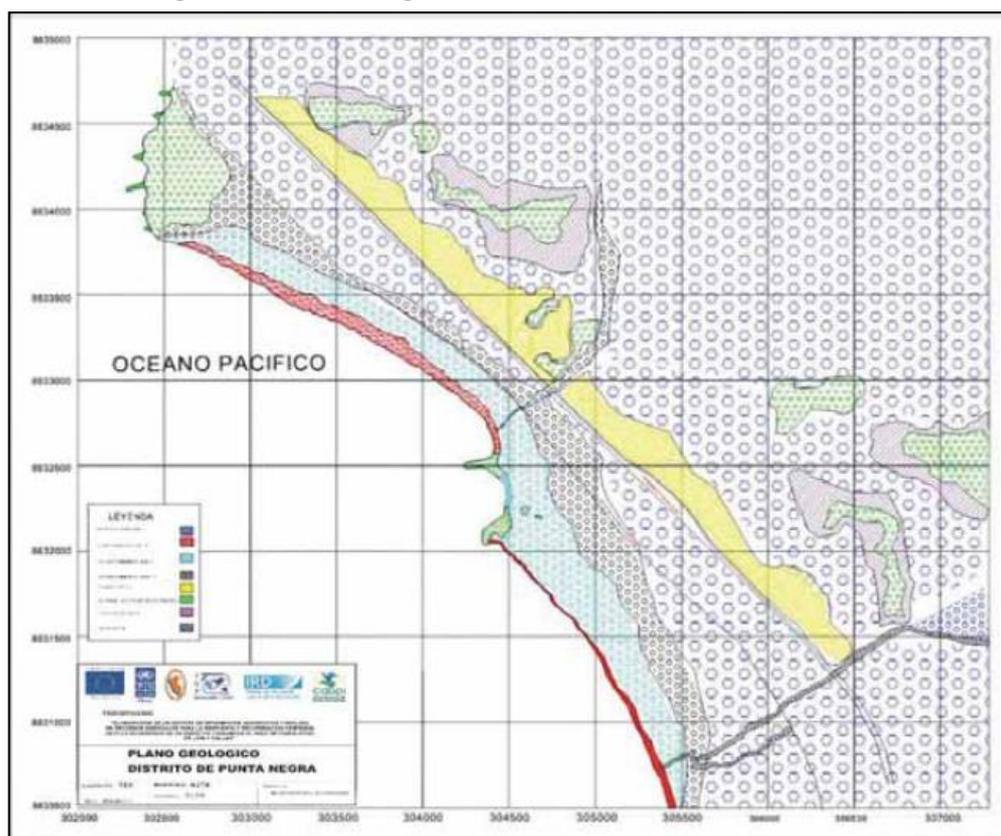
Los afloramientos rocosos están conformados por rocas sedimentarias del Cretáceo inferior que corresponden a lutitas y calizas de la Fm. Pamplona, intercalada con niveles volcánicos del Cretáceo Superior.

Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

✓ **Punta Negra**

Desde el punto de vista geológico, el Distrito de Punta Negra está conformado por afloramientos rocosos correspondientes a la formación Chilca en sus extremos SO y Este. Esta formación está compuesta por calizas y rocas clásticas intercaladas con derrames volcánicos de composición andesítica.

Figura 36. Plano Geológico Distrito de Punta Hermoso



Fuente: Proyecto SIRAD

Los depósitos cuaternarios están compuestos por depósitos marino-aluviales presentes en el borde litoral de manera escalonada: desde el más reciente situado a nivel de playas, un nivel T1 con una diferencia de nivel de hasta 2 m y un tercer nivel con una diferencia de hasta 5 m con respecto a T1. Se observa además una unidad de arena eólica conformando un cordón paralelo al borde litoral y los depósitos fluvioaluviales en la parte central del Distrito donde se emplazan las principales edificaciones. Finalmente, los depósitos coluviales bordean a los afloramientos rocosos en la parte oriental del Distrito.

✓ **Punta Hermosa**

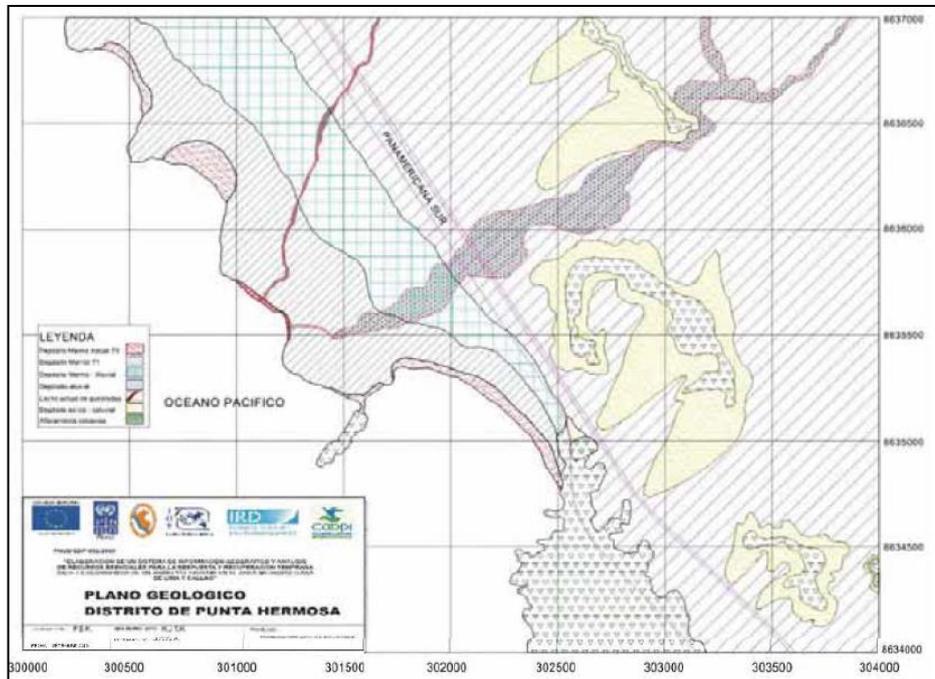
Las unidades geológicas identificadas en el distrito de Punta Hermosa son la unidad de afloramientos rocosos de naturaleza volcánica (derrames

EcoSolution S.A.
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



andesíticos de la Fm. Chilca del Terciario Inferior) y depósitos cuaternarios conformados por materiales aluviales, marinos y eólicos, además de materiales fluviales y coluviales en menor proporción.

Figura 37. Plano Geológico Punta Hermosa



Fuente: Proyecto SIRAD

La unidad de colinas se emplaza en el sector sur del distrito y, en su parte oriental, presenta un cordón paralelo al borde litoral que contiene a los materiales eólicos. Los depósitos fluviales se enmarcan en la quebrada seca que atraviesa el distrito rodeado de depósitos aluviales y coluviales. Finalmente, junto al borde litoral, se emplazan los depósitos de origen marinos conformados por tres terrazas escalonadas.

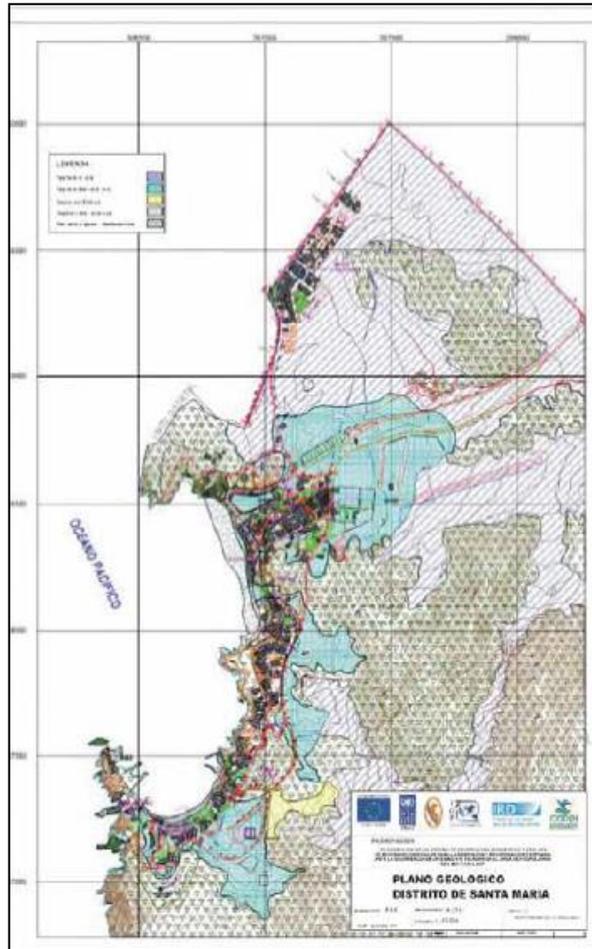
✓ **Santa María del Mar**

Según el mapa geológico del Distrito de Santa María del Mar, en su área afloran secuencias sedimentarias del terciario inferior, intrusivas del Terciario

Superior y varios depósitos cuaternarios

GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 38. Plano geológico de Santa María



Fuente: Proyecto SIRAD

Las secuencias sedimentarias corresponden a la Fm. Pamplona compuestas de lutitas y calizas intercaladas con niveles volcánicos aflorando en todas las colinas que rodean el distrito. Las rocas ígneas de composición diorítica afloran en las colinas localizadas en el extremo sur del distrito. Los depósitos cuaternarios rellenan las zonas de quebradas que atraviesan el distrito y es donde se asientan las principales edificaciones. Estos depósitos están compuestos por materiales marinos, aluviales y eólicos.

4.2.5.2. Estratigrafía

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

- ✓ Cuaternario: Pleistoceno.-Depósitos Eólico

Los depósitos eólicos pleistocenos están conformados por acumulaciones eólicas 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 arena 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 parte de 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.

4.2.5.3. Geomorfología

Los rasgos Geomorfológicos presentes son el resultado del proceso tectónico y plutónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica, que han modelado el rasgo morfoestructural 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.

✓ Punta Hermosa

Los rasgos geomorfológicos más resaltantes en el distrito de Punta Hermosa corresponden a las unidades de colinas con superficies onduladas por la intensa erosión eólica y marina que se emplazan al SO y Este del distrito, la llanura aluvial circunscrita en las inmediaciones de la quebrada con cauce seco que atraviesa el distrito en el sector norte y las terrazas marinas, marino-aluvial en la parte central, donde se asientan las principales edificaciones.

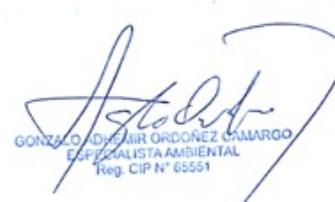
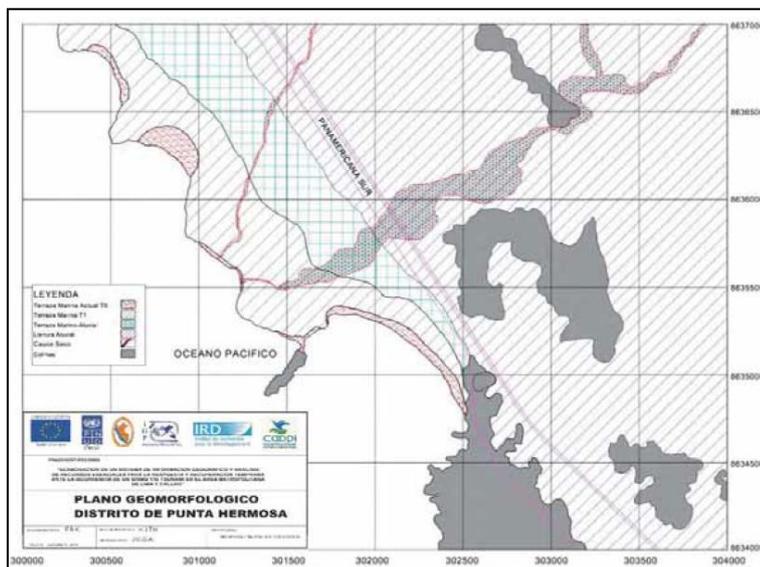


Figura 39. Plano Geomorfológico de Punta Hermosa

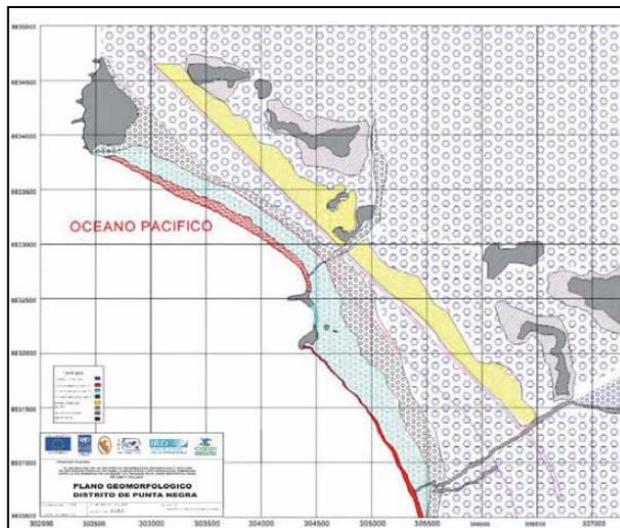


Fuente: Proyecto SIRAD

✓ **Punta Negra**

Los aspectos geomorfológicos más resaltantes en el Distrito de Punta Negra lo conforman mayormente los depósitos cuaternarios de origen marino, aluvial, coluvial y eólico conjuntamente con colinas formadas por afloramientos rocosos mayormente volcánicos.

Figura 40. Plano Geomorfológico de Punta Negra



Fuente: Proyecto SIRAD

La unidad de colinas se emplaza en el sector sur del distrito y, en su parte oriental, presenta un cordón paralelo al borde litoral que contiene a los materiales eólicos. Los depósitos fluviales se enmarcan en la quebrada seca que atraviesa el distrito rodeado de depósitos aluviales y coluviales. Finalmente, junto al borde litoral, se emplazan los depósitos de origen marinos conformados por tres terrazas escalonadas.

✓ **San Bartolo**

La geomorfología del distrito de San Bartolo indica que el área está conformada por una serie de colinas (afloramientos rocosos) presentes en el extremo sur del distrito y una unidad de materiales fluviales dentro de la Quebrada Cruz de Hueso en el extremo norte del distrito. Estas dos unidades rodean a una extensa planicie aluvial desértica conformada por gravas redondeadas a sub-redondeadas donde se asientan las principales edificaciones del distrito.

Figura 41. Plano Geomorfológico de San Bartolo

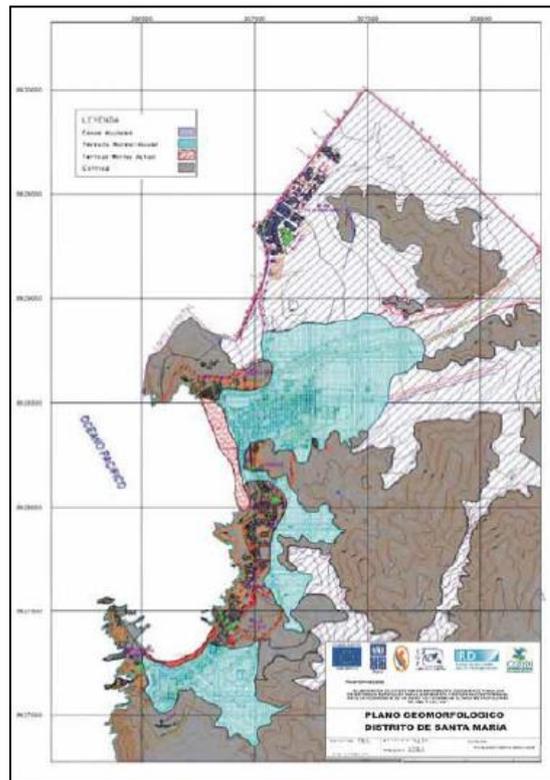
Fuente: Proyecto SIRAD

En el borde litoral se emplazan dos terrazas marinas; siendo más recientes y en formación la que se encuentra en el límite continental y otra de tipo terraza marina con un desnivel promedio de 6-7 m con respecto a la más reciente.

✓ **Santa María**

En el Distrito las unidades geomorfológicas existentes son: la zona de colinas conformadas por rocas ígneas sedimentarias que rodean el distrito y el borde litoral conformado por materiales marinos y aluviales.

Figura 42. Plano Geomorfológico de Santa María



Fuente: Proyecto SIRAD

Los materiales marino aluviales se presentan a modo de terrazas muy bien diferenciadas en su emplazamiento dentro de las quebradas para el caso de los aluviales y el borde litoral para las marinas. Una última unidad son los conos aluviales que se extienden hacia el extremo Este del distrito, los mismos que están conformados por gravas arenosas.

4.2.6. Suelos

4.2.6.1. Generalidades

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 podogénicos, 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.

4.2.6.2. Caracterización de los suelos

El suelo que conforma la zona es arenoso del tipo mal graduado (SP), mostrando cierta grado de consolidación a 1.00 m de profundidad. Se aprecia una capa de 0.30 a 0.20 de material de relleno por zonas, material de residuos orgánicos y desmonte (en algunos tramos de la Berma Central), en general con cierto intemperismo físico y químico debido a la cercanía con el mar.

En las muestras seleccionadas obtenidas en la exploración de campo se llevaron a cabo ensayos estándar de laboratorio con fines de identificación y clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS). Las propiedades índices de los suelos ensayados se resumen en los siguientes cuadros, en términos de granulometría, límites de consistencia y clasificación SUCS.

Cuadro 36. Resumen de ensayos estándar de suelos CP-01, CP-02

CALICATA	CP-01	CP-02
Muestra	M-2	M-2
Profundidad (m)	1.80-2.50	1.10 -4.20
%Gravas	29.7	20.8
%Arena	57.8	75.5
%Finos	12.5	3.7
L.L.	-	-
I.P.	NP	NP
SUCS	SM	SW

Fuente: IPGC
Elaboración propia.

Se llevó a cabo el ensayo de corte directo en la muestra típica encontrada en las calicatas excavadas. Los parámetros de resistencia cortante se obtuvieron siguiendo los procedimientos recomendados en la norma ASTM D-3080. Estos ensayos fueron realizados en el laboratorio Qualis Ingenieros Consultores S.A.C.

Los valores de los parámetros de resistencia cortante de los materiales son resumidos en el siguiente cuadro:

Cuadro 37. Resultados del ensayo de corte directo

Calicata	Muestra	Prof. (m)	Clasificación SUCS	Parámetros Drenados	
				Angulo de Fricción (°)	Cohesión (kg/cm ²)

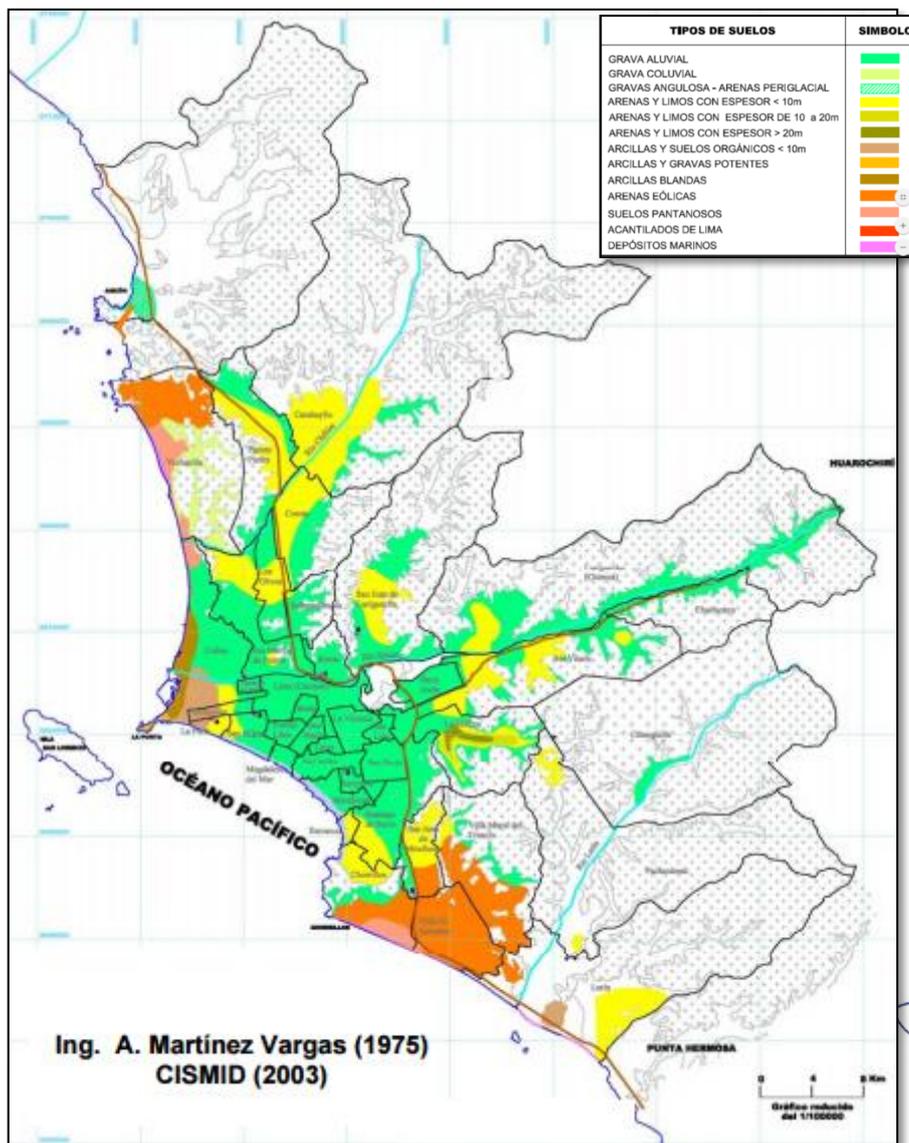




CP-01	M-2	1.80-2.50	SM	32.6	0.01
CP-02	M-2	1.10-4.20	SW	32.9	0.00

Fuente: IPGC
Elaboración Propia

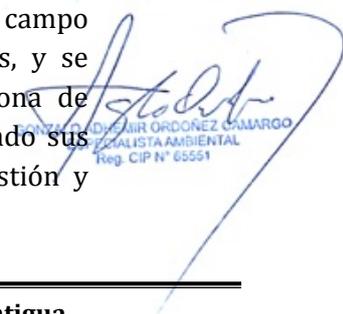
Figura 43. Distribución de Suelos de la Ciudad de Lima



Fuente: Cismid- Uni

4.2.6.3. 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.

El presente estudio reconoce a este grupo de tierras de protección (x). En base a las características de las tierras en su capacidad de uso mayor, así como la clase y subclase a la que pertenece.

Capacidad de Uso Mayor de los suelos Evaluados		
Capacidad de Uso	Descripción	Símbolo
Protección (X)	Zonas Urbanas no aptas para ningún tipo de actividad agrícola con limitación por suelos y clima.	X-P2e

✓ **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.

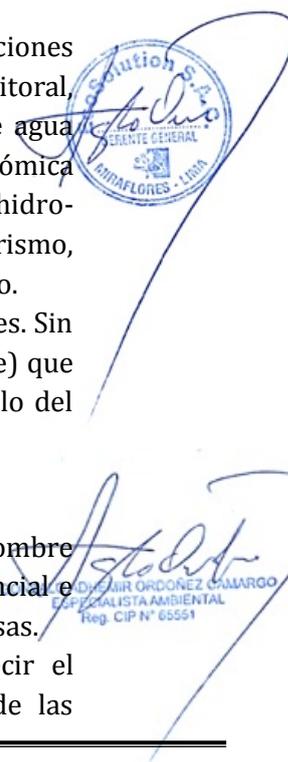
En este grupo se incluyen, los escenarios glaciáricos (nevados), formaciones líticas, tierras con cárcavas, **zonas urbanas**, zonas mineras, playas de litoral, centros arqueológicos, ruinas, cauces de ríos y quebradas, cuerpos de agua (lagunas) y otros no diferenciados, las que según su importancia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

Dentro de este Grupo de Capacidad de Uso Mayor, no se reconocen Clases. Sin embargo, se estima conveniente indicar el tipo de limitación (sub-clase) que restringe su uso, mediante letras minúsculas que acompañan al símbolo del Grupo.

4.2.6.4. Uso actual de la tierra

El área del proyecto se corresponde a las áreas ocupadas por el hombre (Categoría de Zonas Urbanizadas) incluidas como zona urbana, residencial e industrial, comprendiendo viviendas, locales comerciales y microempresas.

El uso de la tierra existente en el área de influencia (AI), es decir el aprovechamiento que se le da a la tierra como recurso, además de las



Stamp: EcoSolution S.A. Gerente General, Puntaflores - Lima. Specialist: SAIR ORDOÑEZ CAMARGO, Especialista Ambiental, Reg. CIP N° 65551.

diferentes formas de cobertura superficial existentes en el área de influencia del proyecto. Para la clasificación de los diferentes tipos de uso, se ha empleado el sistema de clasificación *World Land Use System (WLUS)* de la Unión Geográfica Internacional (UGI)⁶. Este sistema presenta ventajas por el carácter práctico y sencillo en su nomenclatura. Para determinar las unidades de uso, se realizó una evaluación y verificación in situ de cada una de las unidades cartografiadas en gabinete, para ello se utilizó imágenes de satélite de buena resolución del Google Earth. Adicionalmente, se revisó y analizó información secundaria (climática, fisiográfica, edáfica, y económica disponible).

El área de estudio se ubica en los distritos de Lima Sur (Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María), el cual está conformado básicamente por el uso urbano en los que predominan las urbanizaciones, áreas residenciales consolidadas, áreas comerciales, y otros usos, según el Mapa de Zonificación de los distritos.

4.3. Aspectos del Medio Biológico

4.3.1. Zonas de vida

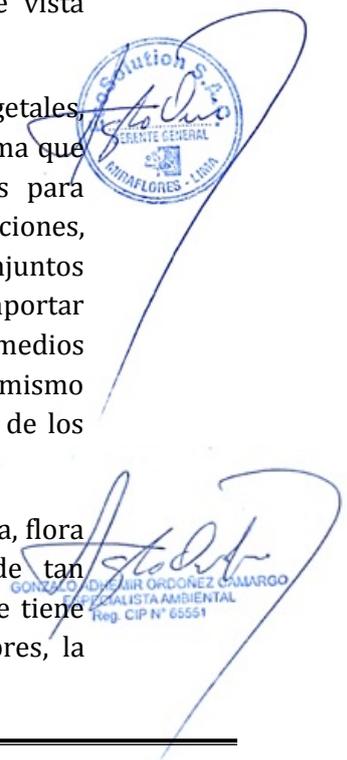
Las zonas de vida son espacios geográficos que comparten las mismas características climáticas y por lo tanto, comparten flora y fauna.

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



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

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).

Cuadro 38: Zona de vida en que se sitúa el proyecto

ZONA DE VIDA	SIMBOLO	CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS O RELIEVE	CARACTERISTICAS CLIMÁTICAS	COBERTURA VEGETAL DOMINANTE
Desierto desecado o - Subtropical	(dd-ST)	El terreno se caracteriza por contar con planicies y ondulaciones cubiertas de arena, a excepción de las áreas con actividad agrícola donde los terrenos son completamente planos. Asimismo, se incluye en determinado sector algunas colinas bajas, que emergen sobre las amplias planicies.	Presenta un clima desértico, con una temperatura media anual entre 21 C y 23 C, y una precipitación pluvial total anual inferior a 30 mm. El promedio de la Relación de Evapotranspiración Potencial total por año, según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, varía entre 32 y 64, es decir, existe un gran déficit de humedad en el suelo, correspondiéndole la provincia de humedad desecado.	La vegetación natural es desde nula en algunos sectores, rala en otros donde se observa esporádicamente pequeñas manchas verdes a base de especies halófilas en el extenso paisaje regosólico (arenal), y en otros sectores se observa algunas dunas con vegetación arbustiva propia de la zona como es el sapote de porte rastro. Existe un monte ribereño mezclado con áreas de cultivo bajo riego que se extienden en las amplias terrazas aluviales de la cuenca baja de los ríos Zaña, Reque y La leche.

Fuente: ONERN

La vegetación presente en esta zona es muy escasa, apareciendo especies halófitas distribuidas en pequeñas manchas verdes dentro del extenso y monótono arenal grisáceo eólico.

La ubicación de la Zona de Estudio se muestra en la Figura siguiente - Mapa Ecológico de la Zona:

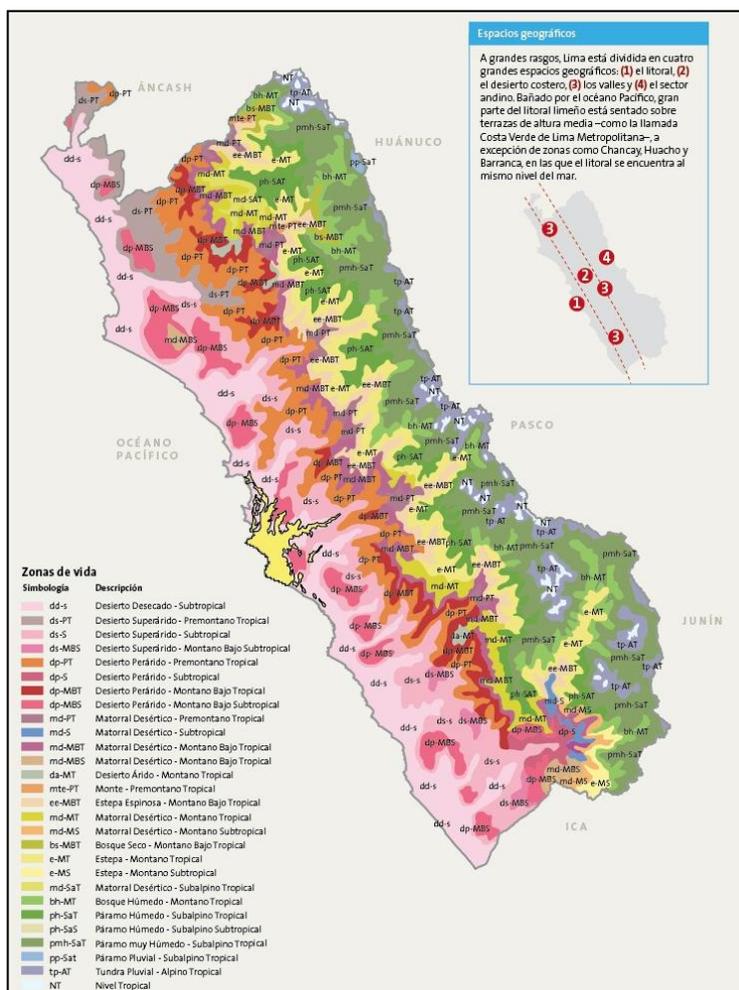


EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 39. Zonas de Vida -Lima



Fuente: La Republica- PEISA-2003

4.3.2. Flora

- Plantas Ornamentales

El proyecto se encuentra localizado en una zona urbana, donde la presencia de plantas ornamentales se limita a la vegetación existente en jardines, parques y bermas en el área de influencia indirecta del proyecto.

En términos generales, el área en estudio no presenta vegetación natural por tratarse de una zona urbana, existiendo en el entorno algunas plantas cultivadas tales como "molle costeño" (*Shinus chilensis*), palmeras de la familia de las Palmáceas, y otras plantas ornamentales que se cultivan en los jardines y viviendas.

4.3.3. Fauna

Por tratarse de un área previamente intervenida, en el área en estudio no se ha observado especies de macro fauna.

- Ecosistemas Acuáticos

Debido a que el Proyecto no se encuentra cerca de cuerpos de agua superficiales que puedan sufrir afectación por las actividades de la ejecución de la obra, no se ha encontrado ecosistemas acuáticos aledaños.

4.3.4. Áreas Naturales Protegidas

Dentro del área de Influencia del Proyecto no existe presencia de Zonas de Amortiguamiento o Áreas Naturales Protegidas.

4.4. Aspectos del Medio Socio Económico y Cultural

4.4.1. 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.

4.4.1.1. Población total y densidad poblacional en el distrito del AI

Desde una visión por área interdistrital, se puede observar algunas variaciones en la evolución demográfica entre Lima Sur. En el último censo del año 2007, las cifras se dispararon considerablemente. En efecto, en 14 años, la población de estas zonas se duplicó hasta llegar a bordear los dos millones de habitantes.

Cuadro 40. Distribución geográfica de la población entre 1981 y 2007

Área Interdistrital	Población		
	1981 N° de Habitantes	1993 N° de Habitantes	2007 N° de Habitantes
Lima Norte	921.296	1429.755	2083.583
Lima Este	988.601	1345.522	1923.644
Lima Sur	654.354	1085.033	1569.513
Lima Centro	1900.355	1844.757	1841.357

Fuente: Censo de Población y Vivienda de 2007 - (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

Según El Censo 2007, la Población de los Distritos de Villa El Salvador y Lurín es de un total de 447,430 habitantes.

Cuadro 41. Población distritos de Área de Influencia

VARIABLE / INDICADOR	Distrito LURIN		Distrito PUNTA HERMOSA		Distrito PUNTA NEGRA		Distrito SAN BARTOLO		Distrito SANTA MARIA DEL MAR		Total área de Influencia
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	
POBLACION censada											
Población	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
Hombres	31782	50.5	2998	52	2691	50.9	3121	48.7	102	63.4	40,694
Mujeres	31158	49.5	2764	48	2593	49.1	3291	51.3	59	36.6	39,865
Población por grandes grupos de edad	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
00-14	18788	29.9	1486	25.8	1436	27.2	1666	26	32	19.9	23,408



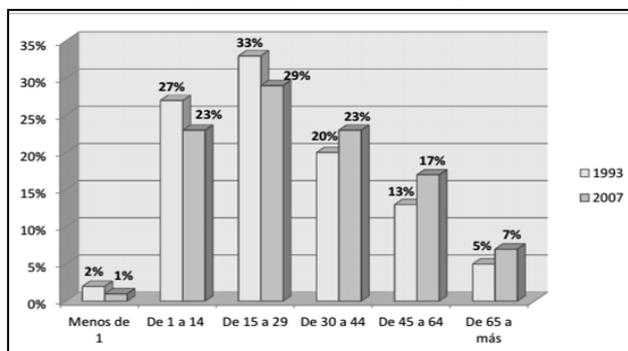
15-64	41298	65.6	3972	68.9	3549	67.2	4387	68.4	122	75.8	53,328
65 y más	2854	4.5	304	5.3	299	5.7	359	5.6	7	4.3	3,823
Población por área de residencia	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
Urbana	61274	97.4	5423	94.1	5283	100	6308	98.4	133	82.6	78,421
Rural	1666	2.6	339	5.9	1	0	104	1.6	28	17.4	2,138
Población adulta mayor (60 y más años)	4127	6.6	459	8	454	8.6	491	7.7	18	11.2	5,549

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013 Elaboración propia

4.4.1.2. Distribución de la población según grupos de edad

Si se compara a la población según grandes grupos de edades, con respecto a los resultados de los censos de 1993 y del 2007, se puede observar que a pesar del crecimiento demográfico, la proporción de población de 0 a 29 años ha disminuido. Es de este modo, que aquellos que para el año 1993 representaban un 62% del total de la población, dentro de este rango de edad, para el año 2007 habían disminuido casi en 10 puntos, representando ahora un 53% de la población. Sin embargo, cabría resaltar que la mayor proporción de la población se encuentra entre los 15 y 29 años de edad para los años de 1993 y 2007 con un 33 y 29%, respectivamente, Por otro lado, se ha dado un aumento en la proporción dentro del rango de edad entre 30 a 64 años, en donde para el año 1993 representaban un 33% de la población de la provincia de Lima, en contraste con un 40% para el año 2007. En este sentido, se puede afirmar que en la provincia de Lima existe un mayor número de habitantes en edad para trabajar y menor población de niños y jóvenes.

Figura 44. Población por Rango de Edades según Área Interdistrital



Fuente: Censo de Población y Vivienda de 2007 - (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

Según las Áreas Interdistritales, la distribución por grupos de edades, permite encontrar interesantes resultados, existe una alta proporción de niños y adolescentes (27%) , Sim embargo el rango de edades de 15 a 64 años (considerando a esta población como la de edad de trabajar) es la que lleva la delantera con un 67% y Finalmente el rango de edades de 64 a más años con un 51 %.

Cuadro 42. Evolución de la población según grandes rangos de edad según género

Área Interdistrital	Población		
	0 a 14 Años (%)	15 a 64 Años (%)	64 a más Años (%)
Lima Norte	26.3	67.8	5.38
Lima Este	26.7	68.4	4.9
Lima Sur	27.4	67.5	5.1





Lima Centro	19.3	69.1	11.3
-------------	------	------	------

Fuente: Censo de Población y Vivienda de 1993 y 2007 - (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

La población de los Distritos de Lurin y Villa El Salvador están comprendidas en su mayoría por las personas entre las edades desde los 15 hasta los 64 años en 67.30% (298,196), seguidos del 28.8% (128,798) representado por la población de 0 hasta los 14 años y mayores de 65 años a más representan el 3.9% (17,736)

4.4.1.3. Distribución de la Población según sexo

Se observa en el siguiente cuadro, si comparamos los grandes grupos de edades según género, utilizando los datos del INEI correspondientes a los años de 1993 y 2007, se aprecia que la proporción entre hombres y mujeres no ha variado en gran cantidad en dicho período, a pesar del crecimiento demográfico. Sin embargo, la proporción dentro de cada género según rango de edad, sí muestra indicadores a tomar en cuenta.

Cuadro 43. Población por grandes grupos

Año	Género	Total	Grandes Grupos de Edades						
			Menos de 1	De 1 a 14	De 15 a 29	De 30 a 44	De 45 a 64	De 65 a más	
1993	Hombres	Número	2783886	59054	796298	884129	559179	362984	122242
		%	100%	2%	29%	32%	20%	13%	4%
	Mujeres	Número	2922241	57385	785400	949495	608600	375722	145639
		%	100%	2%	27%	32%	21%	13%	5%
2007	Hombres	Número	3,713,471	60208	909033	1073512	827930	604600	238188
		%	100%	2%	24%	29%	22%	16%	7%
	Mujeres	Número	3,892,271	57762	876096	1119823	892773	669685	276132
		%	100%	1%	23%	29%	23%	17%	7%

[Handwritten signature]
 ONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551

Fuente: Censo de Población y Vivienda de 1993 y 2007 - (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

De la Población total del distrito de Villa El Salvador y Lurín es de 49.38% (221,277) de habitantes son varones y el 50.62% (223,453) de habitantes son mujeres.

La población de la zona afectada se caracteriza por tener una mayor cantidad de población femenina representada por el 50.4% y el resto por la población masculina del 49.6%.

[Handwritten signature]
 EcoSolution S.A.
 GERENTE GENERAL
 MIRAFLORES - LIMA

Cuadro 44. Población por Género

VARIABLE / INDICADOR	Distrito LURIN		Distrito PUNTA HERMOSA		Distrito PUNTA NEGRA		Distrito SAN BARTOLO		Distrito SANTA MARIA DEL MAR		total área de influencia
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	
POBLACION											
Población censada	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
Hombres	31782	50.5	2998	52	2691	50.9	3121	48.7	102	63.4	40,694
Mujeres	31158	49.5	2764	48	2593	49.1	3291	51.3	59	36.6	39,865



Población por grandes grupos de edad	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
00-14	18788	29.9	1486	25.8	1436	27.2	1666	26	32	19.9	23,408
15-64	41298	65.6	3972	68.9	3549	67.2	4387	68.4	122	75.8	53,328
65 y más	2854	4.5	304	5.3	299	5.7	359	5.6	7	4.3	3,823
Población por área de residencia	62940	100	5762	100	5284	100	6412	100	161	100	80,559
Urbana	61274	97.4	5423	94.1	5283	100	6308	98.4	133	82.6	78,421
Rural	1666	2.6	339	5.9	1	0	104	1.6	28	17.4	2,138
Población adulta mayor (60 y más años)	4127	6.6	459	8	454	8.6	491	7.7	18	11.2	5,549

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013 Elaboración propia

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

4.4.1.4. Población Proyectada

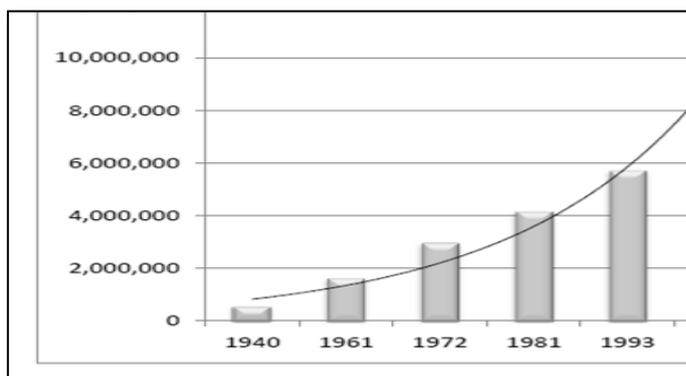
Revisando los últimos seis censos de población y vivienda realizados en Lima Metropolitana, se observa que la población ha crecido entre 1940 y 2007 en 7, 042,887 habitantes. Lo cual representa un incremento de trece veces su número.

Sin embargo, como se observa que hay una tendencia constante en la disminución de su ritmo de crecimiento (tasa de 2% en 2007, 2.3% en 1993 y 3.9% en 1981).

Aunque, como se señaló anteriormente, cabría resaltar que la participación y, representatividad de la demografía limeña respecto a la población nacional sigue en aumento. De la información anterior se desprende que entre 1981 y 1993, hubo un crecimiento de

128,460 habitantes por año, mientras que entre 1993 y 2007 hubo un aumento de 135, 689 habitantes por año. Pero, dichas tasas de crecimiento representan un 2.3% y 2.0%, respectivamente. Esto se debe a una reducción

Figura 45. Evolución demográfica

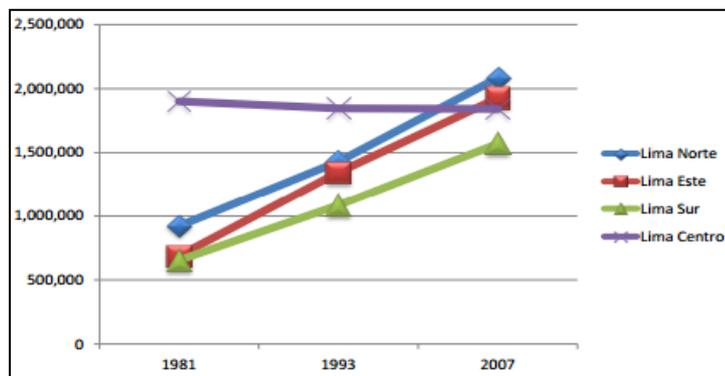


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Fuente: Censos de Población y Vivienda de 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007 Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Figura 46. Evolución de la distribución demográfica por Área Interdistrital



Fuente: Censo de Población y Vivienda de 1993 y 2007 - (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

Desde una perspectiva distrital, los 43 distritos de Lima Metropolitana tienen una distribución demográfica de amplia variación. En el periodo intercensal 1993-2007, la mayor tasa de crecimiento la tuvo el distrito de Santa María con 10.6% anual, por otro lado las menores tasas lo obtuvieron los distritos de San Bartolo y Punta Hermosa con un 4.0 %.

Cuadro 45. Distribución geográfica de la población por distrito entre 1981 y 2007

Distrito	Población Censada			Incrementos		Tasas			
	2007	1993	1981	1993-2007	%	1981-1993	%	1993-2007	1981-1993
Lurín	62,940	34,268	17,388	28,672	83.6	16,880	97.1	4.3	5.8
Punta Hermosa	5,762	3,281	1,010	2,481	75.6	2,271	224.8	4.0	10.3
Punta Negra	5,284	2,373	553	2,947	124.2	1,820	329.2	5.8	12.9
San Bartolo	5,812	3,303	2,913	2,509	75.9	390	13.4	4.0	1.1
Santa María	761	181	96	580	320.4	85	88.5	10.6	5.4
Provincia de Lima	7060574	570674	416459	186661	33.2	154153	37.0	2.0	2.7

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007 (INEI) Elaboración Equipo Técnico - IMP

4.4.2. 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.

De la población de 15 y más años de edad, empadronada en la zona urbana marginal del distrito de Lurín, 5192 personas se encuentran en el nivel superior no universitario incompleto; por otro lado los distritos de San Bartolo, Punta Hermosa,

Punta Negra y Santa María el nivel máximo alcanzado es el de la secundaria, siendo este el nivel con más cantidad de personas.

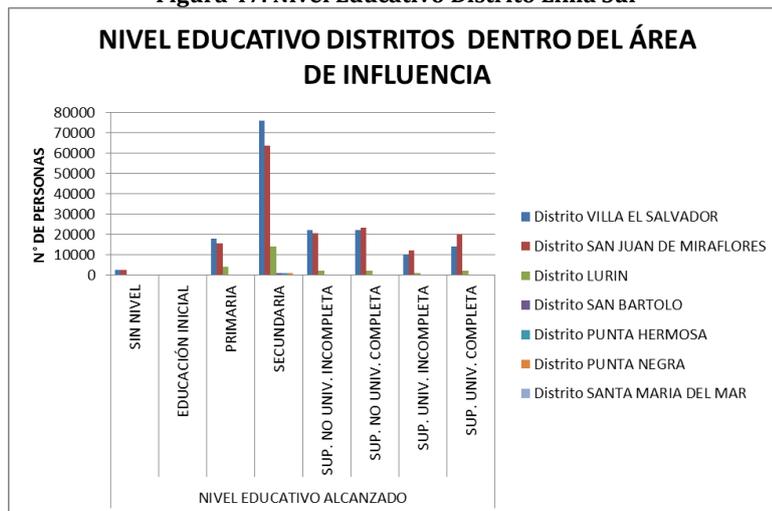
Los niveles de educación adquiridos por la población de este grupo de edad, reflejan que los activos de conocimientos y de capacidades, habilidades y destrezas acumulados por la población en edad de trabajar son limitados, lo que no garantiza una adecuada inserción en un mercado laboral cada vez más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

Cuadro 46. Niveles Educativos alcanzados

DISTRITOS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA	NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO								TOTAL
	SIN NIVEL	EDUCACIÓN INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	SUP. NO UNIV. COMPLETA	SUP. UNIV. INCOMPLETA	SUP. UNIV. COMPLETA	
Distrito LURIN	367	9	3934	1423	2250	2355	1164	210	26417
Distrito SAN BARTOLO	28		287	1100	305	327	196	287	2530
Distrito PUNTA HERMOSA	26		268	1192	228	256	232	334	2536
Distrito PUNTA NEGRA	19	1	228	932	239	229	166	269	2083
Distrito SANTA MARIA DEL MAR	3		15	49	5	3	5	15	95

Fuente: Sistema de Consulta de Cuadros Estadísticos - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Figura 47. Nivel Educativo Distrito Lima Sur



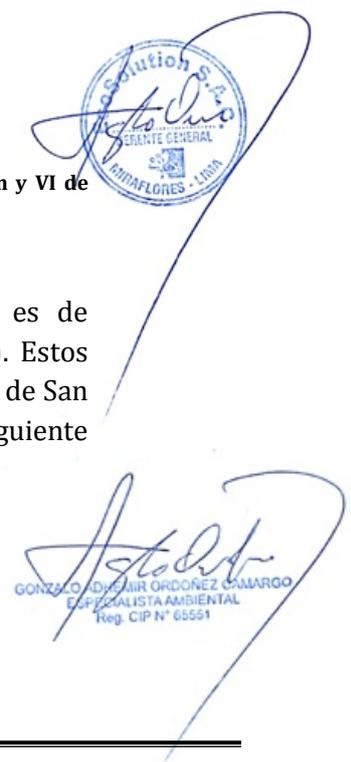
Fuente: Sistema de Consulta de Cuadros Estadísticos - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

4.4.2.1. La Población escolar Flotante

La población flotante escolar estimado en la zona de influencia es de aproximadamente 3,211 alumnos (base de datos del MINEDU 2012). Estos alumnos corresponden a 19 Colegios más importantes de la zona tanto de San Juan de Miraflores como de Villa El Salvador y se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 47. Instituciones Educativas

Instituciones Educativas	Cantidad de Alumnos	Población Flotante de alumnos
San Isidro	186	186
Los Angeles	134	134



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Nuestra Sra. De Chapi	303	303
Niño Jesus de Praga	161	161
Los Ángeles del Salvador	88	88
San Jose Balneario Salvador	9	9
Ateneas y Grecia	140	140
Juan Espinoza Medrano	251	251
Alma Mather Villa Alejandro	91	91
La Resurrección del Señor	90	90
Bautista	107	107
Efata	54	54
Divina Santa Rita de Casia	1224	1224
Nuestro Señor de la Misericordia	52	52
Maria Rostworowski	148	148
El Sembrador	127	127
Santa Rosa	46	46

Fuente: MINEDU - base de datos 2012

4.4.3. 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.

4.4.3.1. Seguro de Salud

En el siguiente cuadro se muestra que en el año 2007, 824992 personas de los distritos Correspondientes reportaron no disponer de algún tipo de seguro de Salud; 51,588 reportaron tener Es Salud, 45,090 otros seguros y 4,249 indicaron estar afiliados al SIS.

[Handwritten signature]
GONZALO DIEGO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 48. Afiliación a algún seguro de salud

Distritos dentro del Área de Influencia del Proyecto	TOTAL	AFILIADO A ALGÚN SEGURO DE SALUD			
		SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD)	ESSALUD	OTRO SEGURO DE SALUD	NINGUNO
Distrito: San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Lurín, San Bartolo, Punta Hermosa, Punta Negra, Santa María del Mar	824992	824992	889560	1048573	1106477
Hombres	408520	408520	438484	517599	5498010
Menos de 1 año	7222	7222	8868	10322	10631
De 1 a 14 años	108001	108001	125193	145952	1521141
De 15 a 29 años	121843	121843	126943	143530	1528593
De 30 a 44 años	91151	91151	94349	113972	122023
De 45 a 64 años	60619	60619	62659	76415	82742
De 65 y más años	19743	19743	20536	27490	29522
Mujeres	416415	416415	451014	530894	5565885
Menos de 1 año	7018	7018	8629	9975	10280
De 1 a 14 años	104259	104259	120300	140210	1461049
De 15 a 29 años	124448	124448	132399	149371	1568898
De 30 a 44 años	96010	96010	101448	122568	128460

[Handwritten signature]
GONZALO DIEGO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

[Circular stamp]
EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
MIRAFLORES - LIMA

De 45 a 64 años	11923 2	119232	124690	151385	160059
De 65 y más años	20538	20538	21378	27316	29028

Fuente: INEI

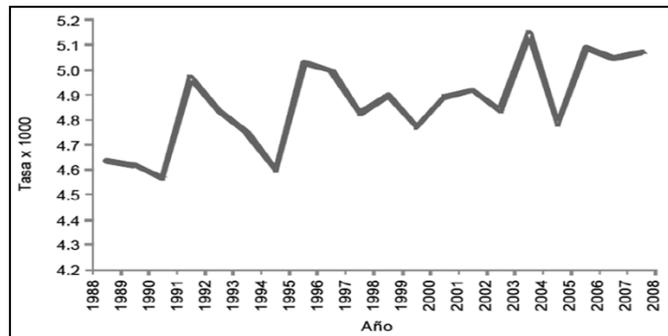
4.4.3.2. Mortalidad y esperanza de vida

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 48. Mortalidad en la Provincia de Lima , 1988-2008



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

Cuadro 49. Causas de la mortalidad en la Provincia de Lima

Causas de Mortalidad	Años	
	1999-2003	2004-2008
Enfermedades no transmisibles	113.5	126.2
Enfermedades transmisibles	111.8	118.3

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Enfermedades del aparato circulatorio	81.4	87.5
Afecciones originales	15.1	12.3
Causas externas de traumatismo y Envenenamiento.	28.3	31.3
Las demás Enfermedades	127.6	119.3

Fuente: Análisis de la Situación de Salud de la Provincia de Lima 2011 - Dirección General de Epidemiología MINSA

✓ Mortalidad Infantil

El nivel de mortalidad infantil en la Provincia de Lima para el 2007 se registró como 10 por cada 100 mil niños y niñas. Sin embargo, si se analiza este indicador de manera distrital, se observa que en el distrito de Lurín la tasa de Mortalidad es de 11.3, del Distrito San Bartolo 10.2, comparándola no superan en nivel de mortalidad infantil a la tasa más alta del departamento de Lima, con 11.3.

Distrito	Tasa de Mortalidad infantil 2007 (x cada 100 mil)
Departamento de Lima	11.3
Provincia de Lima	10.9
Lurín	11.3
Punta Hermosa	11.2
Punta Negra	10.9
San Bartolo	10.3
Santa María	11.0

4.4.3.3. Esperanza de vida

La esperanza de vida en la provincia de Lima posee una evolución positiva con el pasar de los últimos 20 años. De esta manera, según el cuadro N° D.4.17, la esperanza de vida en la ciudad ha aumentado desde 1993 de 72 años a 76 años para el 2007.

Cuadro 50. Esperanza de Vida en Lima Metropolitana

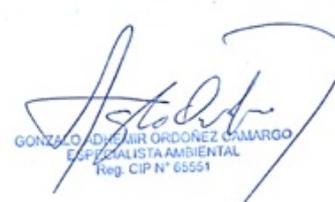
Provincia de Lima	1993	2000	2003	2005	2007
	72.2	73.7	73.7	76.0	76.1

Fuente: Censos de Población y vivienda INEI - PNUD/Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano, Perú

El nivel de esperanza de vida de Lima Sur, 2007, alcanza un promedio de 75 años, revelando un incremento positivo en comparación al año 2003.

Cuadro 51. Esperanza de Vida Lima Sur

Lima Sur	2003	2005	2007
Lurín	73.5	74.9	75.67
Punta Hermosa	73.5	74.5	75.76
Punta Negra	73.9	74.3	75.86
San Bartolo	73.9	74.5	76.15
Santa María del	73.6	73.7	75.81



Mar

Promedio Lima Sur 73.7 75 75.78

Fuente: Censos de Población y vivienda INEI - PNUD/Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano, Perú

4.4.3.4. 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.

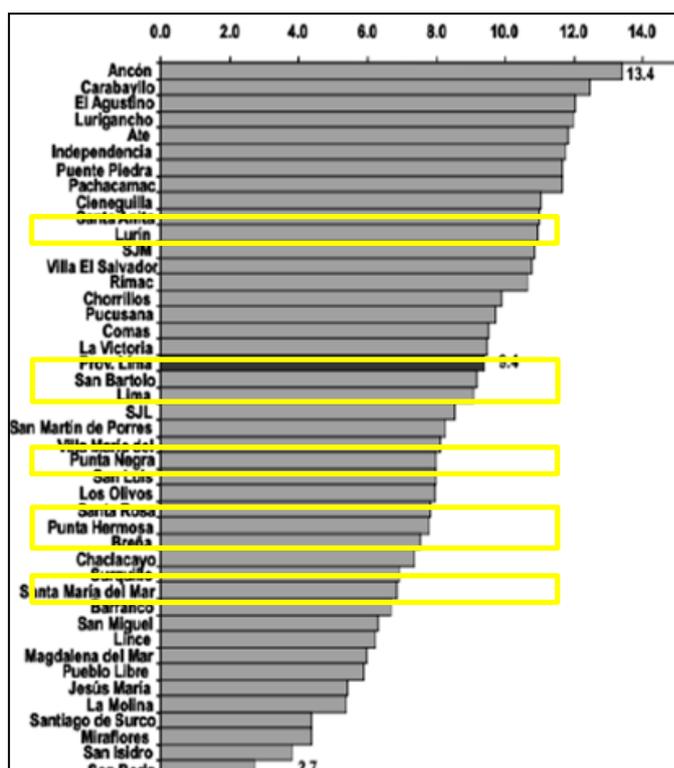
Si se observan las cifras por cada uno de los distritos en el siguiente cuadro de la Provincia de Lima, se identifican ámbitos locales donde se registran niveles de desnutrición que aumentaron en el periodo del 2007 al 2009.

Cuadro 52. Desnutrición

Distrito	Desnutrición Crónica- 2007	Desnutrición Crónica-2009
Departamento de Lima	11.4	8.6
Provincia de Lima	9.4	5.8
Lurín	11.00	9.1
Punta Hermosa	7.8	6.4
Punta Negra	8.0	5.8
San Bartolo	9.2	5.0
Santa María del Mar	6.8	8.4

Fuente: INEI - Mapa de desnutrición crónica en niños (as) menores de cinco años a nivel provincial y distrital, 2007 al 2009

Cuadro 53. Tasa de Desnutrición crónica de niños y niñas menores de cinco años.




GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

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

Aunque la tendencia en la última década es positiva, un buen porcentaje de población vulnerable de la Provincia de Lima, posee niveles alarmantes de desnutrición crónica. Según Margarita Petrerá (2011), la desnutrición crónica que ataca a la provincia de Lima afecta directamente a grupos vulnerables como los niños y niñas de 6 a 59 meses y a las mujeres en edad fértil:

Esta situación se traduce en condiciones de anemia, muy perjudicial para el normal desarrollo y calidad de vida.

En el caso de los niños y niñas entre 6 y 59 meses, se logró una reducción de la tasa de anemia de más de 10 puntos desde el año 2004 al año 2010. Sin embargo, la cifra aún se mantiene alta, representando a un 28.3% del total del grupo.

4.4.4. Condiciones de Vivienda y Servicios en la zona a Intervenir

4.4.4.1. Servicios Públicos

A. Servicio de agua

Es importante señalar que el abastecimiento del servicio de agua para consumo humano, se realiza fundamentalmente a través de la red pública dentro de la vivienda, el mismo que representa cerca del 75.6 %; asimismo, en segundo lugar se ubica el abastecimiento de red pública fuera de la vivienda, que son representados cerca de 3%; seguido por el abastecimiento mediante pilón de uso público 3%. El 18.4% de la población no cuenta con el servicio.

Cuadro 54. Viviendas con Abastecimiento de Agua

VARIABLE / INDICADOR	Distrito LURIN		Distrito PUNTA HERMOSA		Distrito PUNTA NEGRA		Distrito SAN BARTOLO		Distrito SANTA MARIA DEL MAR	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Viviendas con abastecimiento de agua										
Red pública dentro de la vivienda	6647	45.6	64	3.6	15	1.1	93	6	53	69.7
Red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	571	3.9	5	0.3	6	0.4	8	0.5	3	3.9
Pilón de uso público	799	5.5	2	0.1	29	2	11	0.7		
Viviendas con servicio higiénico										
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	6180	42.4	65	3.7	16	1.1	679	43.9	51	67.1
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	706	4.8	24	1.4	6	0.4	131	8.5	6	7.9
Pozo ciego o negro / letrina	3567	24.5	1474	83.4	581	41.1	424	27.4	16	21.1

Fuente: Censo Poblacional y Vivienda 2007 - INEI / Distrito de Villa El Salvador- Lurín

En relación al abastecimiento de agua de la zona afectada, se puede mencionar que existe un mayor servicio de una red pública dentro de la vivienda (75.6%), mientras que un 3% de las viviendas se abastecen con la red pública fuera de la vivienda. Se resalta que el 18.4% no cuenta con servicio de agua potable.

GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cuadro 55. Abastecimiento de agua

Categorías	Viviendas	%
Red pública dentro de la vivienda	25725	75.60%
Red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	1021	3.00%
Pilón de uso público	1021	3.00%
No tiene	6261	18.40%
Total de viviendas	34,028	100.00%

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

B. Servicio de desagüe

En cuanto a la disponibilidad de viviendas con servicio higiénico, es importante señalar que el 75.9% de viviendas cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda, en segundo lugar con 13% de viviendas cuentan con pozo ciego o letrina; seguido están las viviendas que cuentan con red pública de desagüe pero fuera de estas y están representando el 3.1% y el 8% no cuenta con el servicio.

Cuadro 56. Viviendas con Servicios Higiénico

VARIABLE / INDICADOR	Distrito LURIN		Distrito PUNTA HERMOSA		Distrito PUNTA NEGRA		Distrito SAN BARTOLO		Distrito SANTA MARIA DEL MAR	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Viviendas con servicio higiénico										
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	6180	42.4	65	3.7	16	1.1	679	43.9	51	67.1
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	706	4.8	24	1.4	6	0.4	131	8.5	6	7.9
Pozo ciego o negro / letrina	3567	24.5	1474	83.4	581	41.1	424	27.4	16	21.1

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

Figura 49. Viviendas con servicios Higiénicos en Villa el Salvador



Fuente: Censo Poblacional y Vivienda 2007 – INEI / Distrito de Villa El Salvador

Respecto al servicio higiénico (Servicio de desagüe) se aprecia que la población de la zona afectada se abastece del servicio fundamentalmente a través de la red pública dentro de la vivienda (75.9%), mientras que un 3.1%



lo hace a través de la red pública de desagüe fuera de la vivienda. Se resalta que en el 13% de viviendas hacen uso del pozo séptico y en el 8% de viviendas, no tienen el servicio de desagüe.

Cuadro 57. Viviendas con servicio Higiénicos

Categorías	Viviendas	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	25,827	75.90%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	1,055	3.10%
Pozo ciego o negro / letrina	4,424	13.00%
No tiene	2,722	8.00%
Total de viviendas	34,028	100.00%

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

C. Servicio de Energía Eléctrica

Durante el Censo Poblacional y Vivienda 2007 – INEI realizado en los distritos de Lurín, el 98.1% de viviendas cuentan con energía eléctrica; y 1.9 % de viviendas no cuentan con alumbrado eléctrico.

Sobre el servicio de alumbrado eléctrico, se aprecia que alrededor del 92.2% de las viviendas de la zona afectada cuentan con alumbrado eléctrico, mientras que el 7.8% no cuenta con este servicio de alumbrado.

[Handwritten signature]
GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 58. Viviendas con alumbrado público

Categorías	Viviendas	%
Red pública	31374	92.20%
No tiene	2654	7.80%
Total de viviendas	34028	100.00%

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

D. Servicio de Combustible o Energía para Cocinar

Como se puede observar en el cuadro siguiente, los hogares, utilizan como combustible principal en la preparación de sus alimentos el gas, representado por el 86.9% de hogares; el segundo lugar está ocupado por el kerosene, luego en bajos porcentajes representativos están el carbón, leña y la electricidad.

[Handwritten signature]
EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA

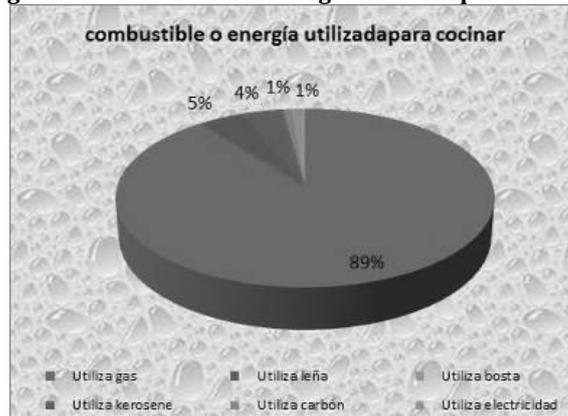
Cuadro 59. Servicios de Combustibles o Energía Utilizada

VARIABLE / INDICADOR	Distrito VILLA EL SALVADOR		Distrito LURIN	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
Combustible o energía usado para cocinar				
Utiliza gas	75142	86.9	13498	86.4
Utiliza leña	1440	1.7	669	4.3
Utiliza bosta				
Utiliza kerosene	4869	5.6	606	3.9
Utiliza carbón	2039	2.4	127	0.8
Utiliza electricidad	1131	1.3	200	1.3



Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

Figura 50. Combustible o energía utilizada para cocinar.



Fuente: Censo Poblacional y Vivienda 2007 - INEI

E. 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 49.10% de hogares de dichos distritos que cuentan con teléfono celular; el siguiente medio de comunicación es el teléfono fijo en donde el 38.80% de hogares de los distritos del sur que cuentan con este servicio.

Los medios de información y comunicación menos representativa en los hogares son la conexión a Internet 3.78% y el servicio de conexión a TV por cable 8.32%. Este comportamiento se observa en el siguiente gráfico.

Cuadro 60. Información y Comunicación

VARIABLE / INDICADOR	Distrito VILLA EL SALVADOR		Distrito LURIN	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
Servicio de información y comunicación				
Dispone de servicio de teléfono fijo	39258	45.4	4863	31.1
Dispone de servicio de telefonía celular	49689	57.4	9996	64
Dispone de servicio de conexión a Internet	3822	4.4	609	3.9
Dispone de servicio de conexión a TV por cable	8422	9.7	1632	10.4

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

4.4.4.2. Aspectos sobre la vivienda

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

Cuadro 61. Tipo de Vivienda

Zona Afectada: tipo de viviendas		
Categorías	Viviendas	%
Casa independiente	32,429	95.30%
Departamento en edificio	476	1.40%
Otros	1,123	3.30%



Total de viviendas	34028	100.00%
---------------------------	-------	---------

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

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 esteras (2.2%), obteniendo una menor cantidad de viviendas que cuentan con otros tipo de material (2.2%).

Cuadro 62. Material de Construcción de viviendas

Categorías	Viviendas	%
Con paredes de Ladrillo o Bloque de cemento	26,372	77.50%
Con paredes de Adobe o tapia	170	0.50%
Con paredes de Madera	5,887	17.30%
Con paredes de Quincha	68	0.20%
Con paredes de Estera	749	2.20%
Con paredes de Piedra o Sillar con cal o cemento	34	0.10%
Otro	749	2.20%
Total de viviendas	34,028	100%

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

Finalmente, con relación a la fuente energética de las viviendas, se aprecia que el 86.9% de estas, usan el gas como energía utilizada en la cocina, mientras que un 5.6% utiliza el kerosene, seguido está el carbón (2.4%), y otros en menores porcentajes.

Cuadro 63. Energía que usan en las viviendas

Categorías	Viviendas	%
Utiliza gas	29,570	86.90%
Utiliza leña	578	1.70%
Utiliza bosta	0	0.00%
Utiliza kerosene	1,906	5.60%
Utiliza carbón	817	2.40%
Utiliza electricidad	442	1.30%
Otro	715	2.10%
Total de viviendas	34,028	100%

Fuente: Proyección Poblacional INEI 2013
Elaboración propia

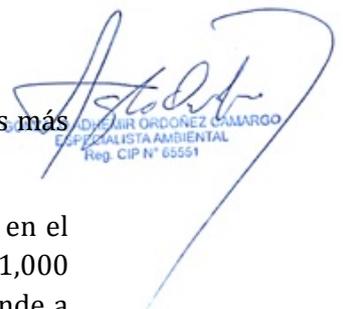


4.4.5. Dimensión Económica

4.4.5.1. Producción

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

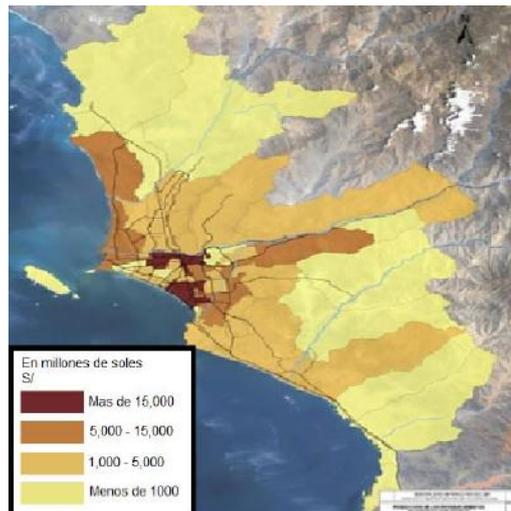
Como se puede apreciar en la siguiente figura, los Distritos implicados en el área de Influencia del Proyecto se encuentran en el tercer estrato (S/. 1,000 hasta 5,000 millones). Este estrato es el más numeroso ya que comprende a 21 distritos que representan el 36% del territorio metropolitano y 2/3 (67.7%) de la población proyectada al 2011.



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.

A diferencia de Lima norte, en Lima sur los espacios económicos aún se encuentran en completa desorganización, en términos de gestión.

Figura 51. Áreas de mayor producción en la Provincia de Lima

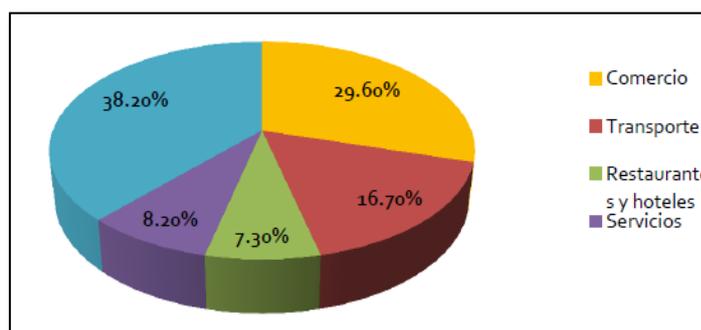


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

4.4.5.2. Comercio y Servicio

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%. Si bien destacan en magnitud los subsectores “otros servicios y comercio”, las actividades de restaurantes y hoteles, son las más promisorias debido a que constituyen el pilar del turismo, reconocido públicamente como el nuevo “motor de desarrollo” de la ciudad.

Figura 52. Composición del PBI terciario de la Provincia de Lima



Fuente: Muñiz, 2010

(Firma y sello de EcoSolution S.A. y un sello personal de Gonzalo Ordóñez Camargo)

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



El siguiente cuadro permite tener una idea sobre la predominancia de la actividad comercial en los distritos de Lima sur:

Espacio Metropolitano	2000	2008	Variación Relativa (%)
Lima Centro	8,540	10,223	19.7
Lima Este	14,629	19,637	34.2
Lima Norte	17,931	22,060	23.0
Lima Sur	12,891	16,188	25.6
Total	60,165	75,733	25.9

En Villa El Salvador, el distrito con la mayor cantidad de establecimientos censados en el área, 61% de los mismos desempeñaba en el 2008 alguna actividad comercial (comercio al por mayor y menor), y el 93% de los comercios establecidos en ese distrito eran conducidos por sus propios dueños.

La “persona natural” es la categoría que predomina por sobre todas las demás modalidades de organización jurídica en todo el ámbito, tal como se aprecia en la última columna del cuadro.

Cuadro 64. Establecimientos del comercio local por distritos en Lima sur

DISTRITO	Establecimientos censados	Comercio al por mayor y menor (%)	Personas Naturales (%) a/	Comercio por persona natural (%) b/
Villa el Salvador	15318	61.1	89.7	92.9
Sam Juan de Miraflores	12260	58.7	92.4	96.8
Villa María del Triunfo	10410	63.7	92.9	94.5
Chorrillos	8425	56.8	82.2	88.7
Lurín	2451	59.9	88.6	91.2
Pachacamac	2204	70.2	96.3	97.5
Pucusana	830	30.2	96.3	95.6
San Bartolo	237	47.7	93.2	97.3
Punta Hermosa	210	43.3	91.4	93.4
Punta Negra	189	53.4	89.9	97.0
Santa María del Mar	4	45.0	25.0	100.0
Total	52538	60.1	90.1	93.2

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.4.5.3. 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.

Cuadro 65. Población censada en edad de trabajar y tasa de crecimiento anual

AREAS INTERDISTRITALES	Censo 1993		Censo 2007		Tasa de Crecimiento Promedio Anual
	PET	% del total de Población	PET	% del total de Población	
Lima Norte	1014645	70.5	1573617	74.8	3.2
Lima centro	1545422	83.8	1641860	89.2	0.4
Lima Este	817435	60.8	1451904	68.8	4.2
Lima Sur	746755	68.8	1170133	74.6	3.3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Información (2008)

✓ **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.

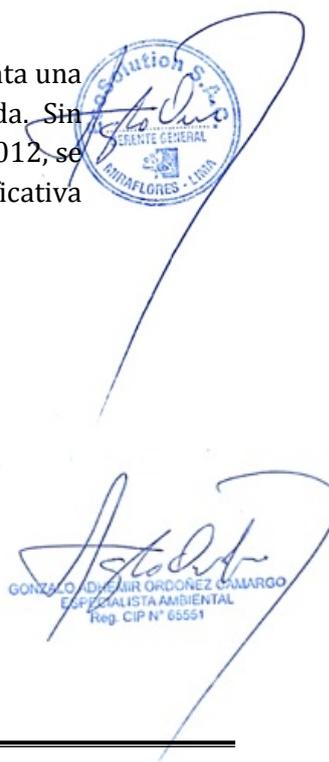
Como complemento a la información anterior tenemos el cuadro que nos presenta en qué actividades económicas se encuentra distribuida la PEA empleada.

Se observa que la actividad del comercio absorbe a un quinto de la PEA distrital, lo que nos puede sugerir que esta mano de obra tiene por principal fuente de colocación el mismo distrito; pero hay dos actividades más que son captadoras importantes de mano de obra: el transporte ocupa a poco más del 10% de la PEA; mientras que un 12.4% se encuentra en la manufactura, es decir como obreros fabriles. No obstante, es muy considerable la cantidad de trabajadores de la construcción.

No existen cifras actuales de qué porcentaje de la PEA distrital es absorbida por el mismo distrito. Sin embargo, las principales actividades y ocupaciones coinciden con el perfil comercial y de servicios del distrito, lo que nos podría advertir de una captación masiva de PEA dentro del mismo distrito.

✓ **Desempleo**

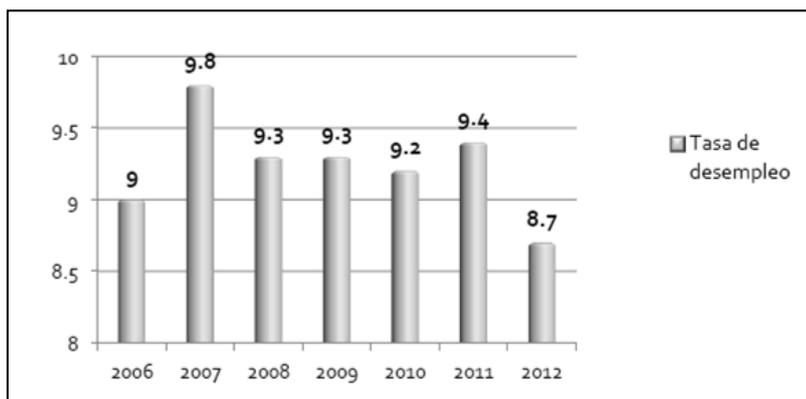
La evolución de la tasa de desempleo en la Provincia de Lima no presenta una tendencia clara a lo largo de la segunda mitad de la década pasada. Sin embargo, si se realiza una comparación del año 2006 con respecto al 2012, se nota que la tasa de desempleo no se reduce de manera significativa manteniendo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



Stamp: EcoSolution S.A. Gerente General, Lima Flores - Lima.
Stamp: GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO, ESPECIALISTA AMBIENTAL, Reg. CIP N° 65551



Figura 53. Evolución de la tasa de desempleo en la Provincia de Lima



Fuente: Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana. INEI (2012)

Cuadro 66. Ocupación Principal

OCUPACION PRINCIPAL												
	TOTAL	MIEMBROS DE PODER EJEC. Y LEGIS. DIRECT. ADM., PUB. Y EMP.	PROFES. CIENTÍFICOS E INTELECTUALES	TÉCNICOS DE NIVEL MEDIO Y TRABAJ. ASIMIL.	JEFES Y EMPLEADOS DE OFICINA	TRAB. DE SERV. PERS. Y VEND. DEL COMERCIO Y MCDO.	AGRICULT. TRABAJ. CALIFICADO, AGROP. Y PESQUEROS.	OBRREROS Y OPER. MINAS, CANTERAS, IND. MANUF. Y OTROS	OBRR. CONST. CONF. PAPEL Y CARTÓN, FAB. INSTR. MUSICALES Y AFINES	TRABAJ. NO CALIF. SERV. PEON, VEND. AMBULANTE Y AFINES	OTRA	OCUPACIÓN NO ESPECIFICADA
SAN BARTOLO	2519	9	232	150	152	432	43	202	460	725	78	36
LURIN	26275	36	1589	1640	1178	5192	1154	3261	4777	6465	248	735
PUNTA NEGRA	2072	11	230	184	134	386	21	158	357	492	40	59
PUNTA HERMOSA	2530	15	245	207	147	460	64	211	431	699	19	32
SANTA MARÍA DEL MAR	95		12	1	1	6		1	5	64		5

Fuente: INEI-2007

4.4.5.4. Conglomerados Económicos

Desde los años 90, nuestra ciudad viene experimentando el “crecimiento de múltiples centros especializados dentro de una estructura cada vez más descentralizada” (Chion, 2002), proceso del cual ninguna de las nuevas Limas ha estado exenta.

La acelerada urbanización se manifiesta asimismo en tendencias y procesos hacia la aglomeración productiva, comercial y de servicios especializados, conformando zonas bien definidas que se muestra en el siguiente cuadro a nivel de unidades de pequeña escala.

Cuadro 67. Conglomerados Económicos

DISTRITO	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
Lurín	Refinería de Conchan	Comercio Popular	Servicios Recreativos (Restaurantes, Piscinas, lugares campestres)

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, Gerencia de Desarrollo Empresarial.

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL
EcoSolution S.A.
Reg. CIP N° 65551



Es importante apreciar la importancia relativa de las actividades primarias en el espacio metropolitano- la cual se presenta en el siguiente cuadro- en lo concerniente al tamaño (número de unidades productivas). Algunas afirmaciones significativas:

- Las actividades primarias de las “micro y pequeñas empresas” (MYPE) aparecen en el contexto de todas las actividades económicas siguiendo la distribución sectorial.
- Las MYPE que realizan actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura tienen un peso prácticamente insignificante a escala metropolitana (0.6%), pero, de otro lado, dentro del mismo sector representan poco más del 12% del país.
- En cuanto a número son más importantes las microempresas, porque representan el 86% de todas las MYPE, aún contando las existentes en las zonas rurales de la metrópoli, especialmente en los espacios periurbanos o de expansión de la ciudad.

Cuadro 68. Actividad Económica

Actividad Económica	Metropolitano		Total Metropolitano
	Microempresa	Pequeña Empresa	
Agricultura, Ganadería, caza y silvicultura	2449	390	2839
Pesca	629	187	816
Explotación de minas y canteras	2253	240	2493
Industrias manufactureras	59416	4363	63779
Suministro, Electricidad, gas y agua	260	34	249
Construcción	10219	1611	11830
Comercio, reparación de vehículos, automotriz y motocicletas	229155	12503	241658
Hoteles y Restaurantes	24160	903	25063
Transportes, almacenamiento y comunicaciones	29048	2123	31171
Intermediación Financiera	1705	178	1883
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquileres	71168	5276	76444
Enseñanza	4807	263	5070
Servicio sociales y de salud	6847	460	7307
Otras Actividades	43986	1247	45233
TOTAL	486102	29778	5158800

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, Gerencia de Desarrollo Empresarial.

4.4.5.5. Inversión privada

En Lima el capital comercial ha diversificado sus inversiones hacia los anteriormente denominados “conos”, instalando en estos espacios grandes cadenas de establecimientos y supermercados.

Así, a fines del 2006 se inauguró el Centro Comercial Plaza Atocongo, en San Juan de Miraflores (sur de Lima), que tuvo una inversión de US\$ 13 millones. Desde el 2004 un boom de inversiones similares se ha desatado en ciudades del norte y sur del país, aunque la explicación reside en otros factores.

Como se puede apreciar, todas las Limas sin excepción forman parte inevitable de procesos más amplios, en que se globalizan territorios y espacios (ciudades y áreas urbanas) en términos de mercados de masas que son asociados con el consumo de “productos de marca”.

Las proyecciones macroeconómicas, según las últimas mediciones y encuestas del BCR, configuran un panorama macroeconómico que se caracterizaría por el crecimiento “moderado” de la demanda agregada interna

(de 7.2% en 2011 a 5.9% en 2012), en consonancia con la cual habría un menor ritmo de crecimiento de la inversión privada en términos reales, es decir, de 11.7% en 2011 a 8.2% en 2012 (BCRP, 2012: 39, 41, 43 y 46).

Las expectativas de un crecimiento moderado tienen también relación con el comportamiento efectivo que viene mostrando la economía peruana. Así, en abril el PBI creció a la tasa del 4.4%, disminuyendo 1.2 puntos porcentuales con respecto al mes anterior¹⁴.

A pesar de esto, existe la expectativa gubernamental de que determinados indicadores como el índice de confianza del consumidor y el índice de confianza empresarial se mantendrán en sus respectivos “tramos optimistas” (BCRP, 2012: 42 y 44), mientras que el PBI proyectado para el año (5.7%) sería ligeramente inferior al PBI potencial del país (6.0%).

Bajo ese contexto macroeconómico, de los grandes proyectos de inversión que están anunciados a nivel de su próxima ejecución, en el periodo 2012-2013, el 60% corresponde a minería e hidrocarburos y el 40% restante se distribuye entre “otros sectores”, electricidad, infraestructura e industria - en este orden - como se aprecia en el cuadro.

Cuadro 69. Proyectos de inversión previstos 2012-2013

Sector	US \$ millones	%
Minería e Hidrocarburos	21232	59.9
Otros sectores	5157	14.5
Electricidad	4895	13.8
Infraestructura	2260	6.4
Industria	1912	5.4
	35456	100

Fuente. BCRP (2012), gráfico 44, pág. 46.

Sobre esto último, el supuesto es que lo concerniente a las inversiones en grandes centros comerciales, construcciones para la instalación de oficinas y agencias bancarias, están implícitamente incluidos en “otros sectores” e infraestructura, respectivamente.

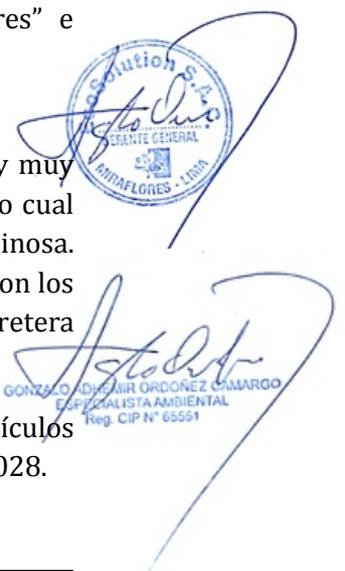
4.4.6. Transporte

El Transporte en la Ciudad de Lima es lento, inseguro, contaminante y muy ineficiente. El servicio público se caracteriza por un exceso de oferta, lo cual genera congestión, demora en los desplazamientos y competencia ruinosa. Cabe resaltar que hoy en día el congestionamiento vehicular es mayor con los vehículos pesados y el transporte público sobre la antigua Carretera Panamericana.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro el total de vehículos circulantes a través de Lima Metropolitana para el año 2013 fue 1 453 028.

Cuadro 70. Parque Automotor en circulación en Lima Metropolitana

Departamento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lima	885 636	912 763	957 368	1 036 850	1 106 444	1 195 353	1 287 454	1 395 576	1 453 028



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

4.4.6.1. El transporte Peatonal

En todas las vías que conforman el área de estudio existe infraestructura destinada al Transporte Peatonal, pero no todos los tramos cuentan con anchos suficientes para el tránsito peatonal adecuado. Para el presente proyecto se deberá de priorizar la construcción de vías peatonales a fin de tener una adecuada transitabilidad peatonal.

Figura 54. Estado de las Vías



Fuente: Imagen Tomada en Campo

Figura 55. Estado del Tramo IV



Fuente: Imagen Tomada en Campo

4.4.6.2. Transporte motorizado

El transporte motorizado está formado por la operación de autos, camionetas rurales, ómnibus y camiones sobre la vía Auxiliar Antigua Panamericana Sur.

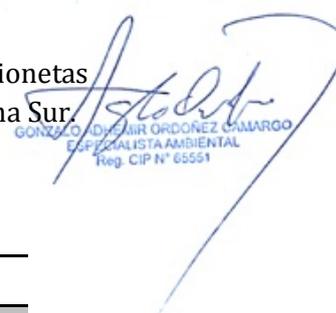
4.4.6.3. Características de la vía en estudio

Cuadro 71. Características de la vía en estudio

Características	Vía En Estudio
Longitud (Km)	15.6 Km.
Sentido de tránsito	Bidireccional
Numero Carriles por sentido	1
Vía Principal	Pavimento regular estado
Vía Auxiliar	Infraestructura Vial en condiciones de desgaste de Pavimento
Tipo de Pavimento	Flexible.
Vehículos de Transporte	Transporte público, mototaxis, privado y de carga



EcoSolution S.A.
GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL
LIMAFLORES - LIMA



GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Control de Tráfico en cada tramo	No Existen intersecciones semaforizadas
Señalización Vertical y Horizontal	Inadecuadas condiciones de señales horizontales y Verticales
Equipamiento Urbano	No existen módulos de paraderos, bancas, tachos de basura e iluminación ornamental en la berma central.
Sistema de drenaje	si existe
Topografía	Nivelada en ciertos tramos de la Via.
Separador Central	El Separador Central está conformado por trocha y arena.
Sardineles peraltados	Se encuentran en mal estado y en otros casos ni existen.

Fuente: Estudio de Inventario Vial

4.4.6.4. Flujo vehicular

- **Intersección: Puente Arica – Santa María del Mar.**

El tramo Puente Arica – Santa María del Mar, en la situación actual se encuentra con considerable tránsito vehicular, por lo mismo que es necesario la evaluación a fin de ver la demanda que soporta la vía, de la inspección realizada presenta dos sentidos de circulación, 01 carril por sentido, de la evaluación realizada, estas vías cumplen la función de vías Colectoras, en la situación actual la función principal es de dar accesibilidad entre vías Expresas y Arteriales, asimismo, a las áreas urbanas adyacentes a través de vías Locales, la velocidad promedio de operación en autos es de 39 KPH, camionetas rurales es de 29 KPH, en micros y ómnibus es de 31 KPH y en camiones de 31 KPH y articulados 22 KPH.



Gonzalo Ordóñez Camargo
 GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551

La falta de vías pavimentadas genera problemas por la suspensión de partículas y la falta de integración adecuada. Lamentablemente, en muchos casos estas áreas sin pavimentación de vías coinciden con las áreas de hábitat deteriorado, en que se presenta hacinamiento y delincuencia.

D. Veredas Mal Utilizadas

La mayor parte de las tiendas utilizan parte de la vereda para colocar sus productos o carteles, reduciendo el paso de los peatones o los desvía hacia la pista, poniendo en riesgo la seguridad. Las veredas forman parte de los espacios públicos de la ciudad, por tanto, son de uso común de la población, sobre todo para la libre circulación de los peatones.

E. Estructura Vial Actual

Los distritos de Lima Sur se interconectan a través de la Carretera Panamericana Sur y la Antigua Carretera Panamericana. Las características particulares de los Distritos, el desarrollo incipiente en el área rural y urbana y sus condicionantes físicas propias, han determinado una estructura vial con múltiples restricciones. Internamente el sistema vial se encuentra desarticulado y da como resultado la desintegración espacial de algunas zonas, situación que se presenta por la discontinuidad de una serie de ejes viales que restringen la articulación transversal y la comunicación entre áreas adyacentes a los distritos, concretamente por la antigua Carretera Panamericana, que atraviesa longitudinalmente la mayoría de los distritos. Estos distritos presentan un Sistema Vial relativamente jerarquizado, presentando un nivel bajo de articulación e integración espacial conformada por vías que cumplen funciones diferenciadas.




GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

5.1. Introducción

La Participación Ciudadana, es el proceso mediante el cual la población involucrada o grupos de interés de un proyecto de inversión, acceden a información sobre el mismo; este proceso se encuentra normado por el D.S. N° 002-2009-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales. Dicho reglamento, señala en su Título IV los Mecanismos de Participación Ciudadana, Artículos del 21 al 31, y define que implica, quienes participan, quienes son los responsables de su conducción, cuáles son los lineamientos que se tienen que seguir y cuáles son los Mecanismo de Consulta para la Participación Ciudadana.

Con el fin de cumplir con este objetivo, se presenta el Programa de Participación Ciudadana para el Proyecto “Mejoramiento de la Vía Antigua Panamericana Tramo IV: Puente Arica- Santa María del Mar, distritos: Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María del Mar – Provincia de Lima”, el Programa describe las acciones y mecanismos que serán implementados para informar a la población sobre los aspectos relevantes del mismo y establecer relaciones positivas con los grupos de interés, entendiendo que son factores primordiales de la gestión social de un proyecto, dado que se generan procesos de retroalimentación para prevenir y mitigar situaciones de conflicto durante la ejecución de este tipo de proyectos.

El mecanismo de participación ciudadana que se propone dentro del Programa de Participación, considerando las características de la zona es Buzón de Sugerencias y Encuestas de Opinión basados en el método no probabilístico mediante el muestreo consecutivo.

La Participación Ciudadana se hace palpable cuando los interesados son informados sobre el Proyecto y manifiestan sus principales preocupaciones respecto a los posibles impactos sociales, económicos, ambientales y culturales que podrían generarse a partir de la ejecución del Proyecto. Así mismo, este proceso está orientado a informar y recoger las medidas que permitan prevenir y mitigar posibles impactos ambientales y sociales.

5.2. Objetivos

- Informar de manera oportuna y adecuada a los grupos de interés del Proyecto, enfatizando las poblaciones del área de influencia directa, sobre lo más relevante del mismo (descripción del Proyecto), los resultados de la Línea Base Ambiental y Social y los alcances del Plan de Manejo Ambiental y Social.
- Determinar si los intereses de las poblaciones que habitan en el área de influencia directa podrían verse afectados con las operaciones propuestas del Proyecto.
- Conocer, analizar y sistematizar las principales preocupaciones de la población respecto a los posibles impactos sociales, económicos, ambientales y culturales que podría generarse a partir de la elaboración y/o ejecución del Proyecto.

- Conocer y recoger las medidas o recomendaciones propuestas por la población del área de influencia directa para prevenir o mitigar los impactos negativos percibidos y maximizar los impactos positivos del Proyecto.
- Con el fin de focalizar de manera adecuada la Participación Ciudadana es necesario generar un Registro de Interesados en el Proyecto, en esta relación estarán consideradas las personalidades más representativas de cada Población (Área de Influencia Directa) y personalidades representativas de los Gobiernos Locales (Área de Influencia Indirecta)

5.3. Indicadores

- Población de Asentamientos humanos del Área de Influencia Directa, involucrados en el Desarrollo del Proyecto
- Instituciones Públicas (Municipalidad de Lima, Comisaria, Municipales distritales, Ministerio de Transporte y Comunicaciones) Involucradas en el desarrollo del Proyecto. Instituciones Públicas involucradas.
- Se señalan a continuación los Mecanismos de Participación a implementar:
 - a) Encuestas de Opinión.
 - b) Buzón de Sugerencias.

5.4. Mecanismos de Participación ciudadana

5.4.1. Método no Probabilístico - Muestreo Consecutivo

Se estableció en base a las áreas o sectores que son influenciados con la ejecución del proyecto. En el área de influencia indirecta del proyecto se observó que se encuentran 5 Distritos; Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra San Bartolo y Santa María del Mar.

Figura 57. Área de influencia Directa e indirecta



Sto. Luis
Gerente General
MIRAFLORES - LIMA

Sto. Luis
Gonzalo Ordóñez Camargo
Especialista Ambiental
Reg. CIP N° 65551

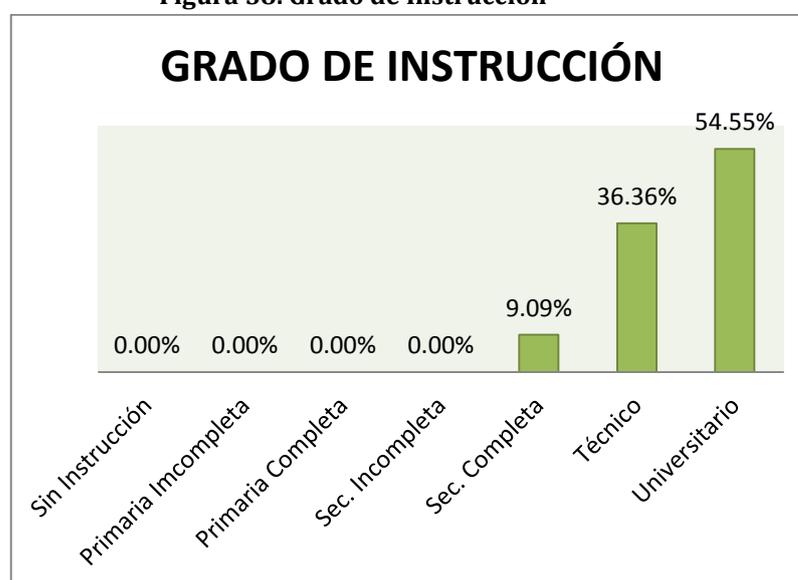
Fuente: Elaboración propia

Por ello, se decidió aplicar un **Método no Probabilístico** para determinar la Muestra, este Método es el **Muestreo Consecutivo**, que permite, si se realiza de manera adecuada, que la representatividad de la muestra que se obtiene pueda ser semejante a la obtenida con un muestreo probabilístico. El diseño de muestreo consecutivo consiste en reclutar a todos los individuos de la población accesible que cumplan con los criterios de selección durante el periodo de toma de muestra fijado para el estudio, cuyos resultados se muestran en el siguiente ítem.

5.4.2. Resultados de la Encuesta realizada en el AID y zonas colindantes con el Proyecto.

Se ha encuestado a 11 personas que actualmente habitan en los alrededores del proyecto. Cuyas respuestas se presentan a continuación:

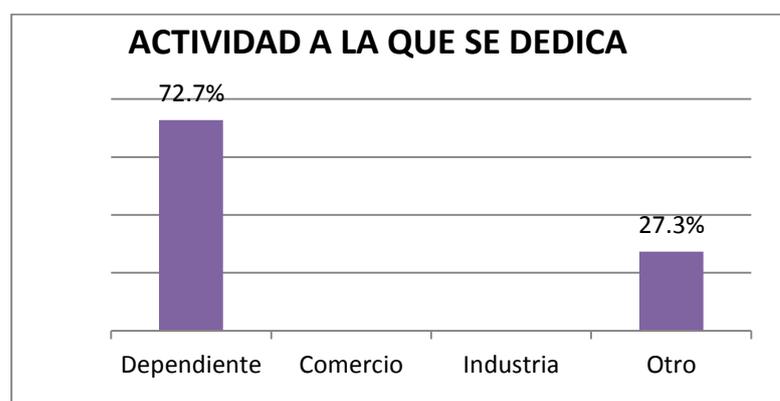
Figura 58. Grado de Instrucción



Fuente: Elaboración Propia

Del 100% de los encuestados, el 54.55% tiene un grado de instrucción con estudios universitarios; el 36.36% son técnicos; el 9.09% tienen secundaria completa, y no se encontraron personas sin instrucción, con primaria incompleta y completa o secundaria incompleta.

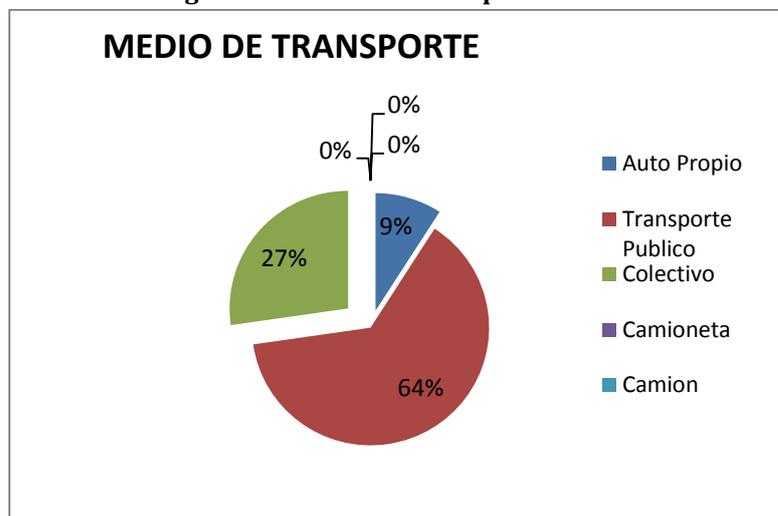
Figura 59. Actividad a la que se dedica



Fuente: Elaboración Propia

Podemos apreciar que el 72.7% de los encuestados se dedica a las actividades dependientes, el 27.3 % tiene otras actividades y no se encontraron personas que se dedican al comercio e industria.

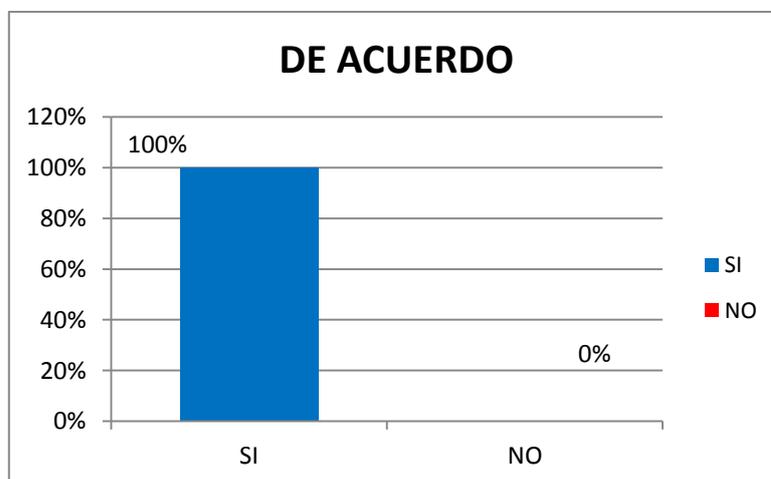
Figura 60. Medio de Transporte



Fuente: Elaboración Propia

El 64% de los encuestados afirman que usan el medio de transporte público, el 27 % se transporta en colectivo y el 9% usan el auto propio.

Figura 61. Acuerdo del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

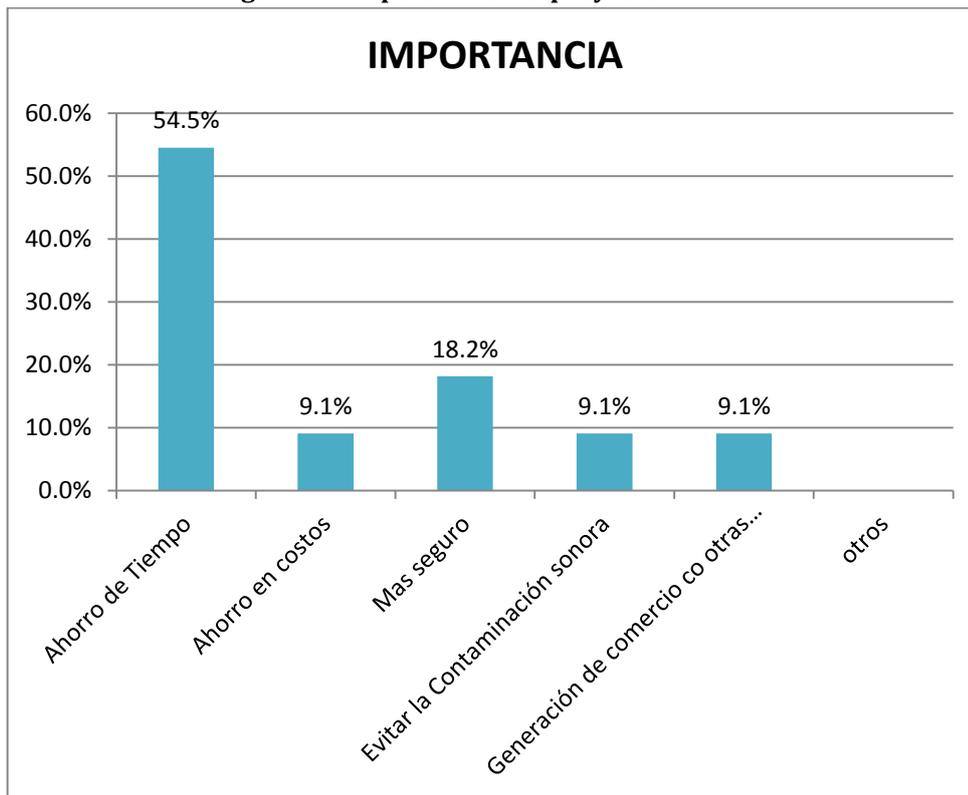
El 100 % de los encuestados está de acuerdo con la realización de la obra, porque trae comodidad para los colindantes del proyecto, además dicen que trae más desarrollo ahorro de tiempo y ahorro de costos para para los usuarios.



Gonzalo Ordóñez Camargo
GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 62. Importancia del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, El 100% de los encuestados consideran que la realización de este proyecto es muy importante porque significa una modernización y formalización de los espacios urbanos.

Un 54.5 % menciona que la mayor importancia es el ahorro de tiempo, el 9.1 % ahorro en costos, el 18.2 % más seguro, 9.1% evita la Contaminación sonora, el 9.1 % mencionan la generación de comercio con otras localidades.

Copia de las encuestas realizadas se adjuntan en el ANEXO 8.

5.4.3. Buzón de Sugerencias

El Buzón de Sugerencias es un mecanismo de participación ciudadana que puede aplicarse a lo largo de todo el Proyecto, permitiendo a los grupos e interés una alternativa de fácil acceso, para hacer llegar sus quejas, sugerencias y comentarios respecto al Proyecto. Permite a la Oficina correspondiente, evaluar la identificación o rechazo de la población para con el mismo, en todo momento, y establecer de esta manera las acciones más adecuadas para la atención inmediata de los requerimientos de información de la población interesada.

Las principales características del Buzón de Sugerencias son:

- Finalidad del mecanismo: Fortalecer el flujo de comunicación transparente con los grupos de interés durante el proceso de elaboración y evaluación del Estudio.
- Tiempo de operación: Duración del Proyecto, etapas de planificación y ejecución.

- Lugar de operación: Área del Proyecto.

5.5. Responsable de las Actividades de Participación Ciudadana

Nombre: Jefe de Proyecto

Cargo: Representante La Empresa Ejecutora

A. Funciones

- Brindar a la población la información relacionada al Proyecto a desarrollar.
- Recibir y registrar las opiniones y observaciones de la población en general del área de influencia del Proyecto durante el proceso de participación ciudadana.
- Recibir y registrar las opiniones y observaciones de los grupos de interés del Proyecto durante las etapas de planificación y ejecución de las obras.
- Comunicar a los responsables del Proyecto o a la empresa consultora que elabora el Estudio las observaciones y comentarios de los grupos de interés que deban ser incorporados al mismo.

5.6. Programa de ejecución del plan de participación ciudadana

La propuesta de ejecución de los mecanismos obligatorios del Plan de Participación Ciudadana del Estudio del Proyecto es la siguiente:

Cuadro 72. Calendario de Mecanismos de PC

Mecanismo	Fecha
Encuesta de Opinión – Método no Probabilístico	Durante la etapa de planificación
Buzón de Sugerencias – Fecha de Colocación	Al iniciarse las obras

Fuente: Elaboración Propia

Esta programación se ajustará a las fechas de inicio de las actividades del Estudio y dependerá de los avances de los trámites de autorización correspondiente.



emape s.a.
GERENTE GENERAL
MIRAFLORES - LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

6. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

6.1. Generalidades

La ejecución del proyecto, en sus diferentes fases puede ocasionar impactos ambientales negativos, si se desarrolla sin tener en cuenta consideraciones técnico-ambientales y sociales, por lo que es necesario que dentro de su planeamiento, diseño y puesta en marcha, se introduzcan criterios ambientales, que permitan que éste se constituya realmente en un actividad que contribuye eficazmente el desarrollo sostenible del área de influencia.

Por lo mencionado, la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales, será la base del diagnóstico ambiental y lo que determinará cuáles son los impactos ambientales negativos más significativos que requerirán el establecimiento de medidas de manejo ambiental.

6.2. Identificación de impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales se basa en el principio de que cualquier acción realizada en cualquiera de las fases de desarrollo de un proyecto genera una alteración que se manifiesta en un cambio en las propiedades o características originales de cualquier elemento o componente de un ecosistema.

La interacción entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales se manifiestan en los atributos o cualidades que tipifican a un impacto, por lo que la mejor manera de percibirlo es a través de una valoración cualitativa plasmada en matrices de identificación.

6.2.1. Metodología para la Identificación de Impactos Ambientales.

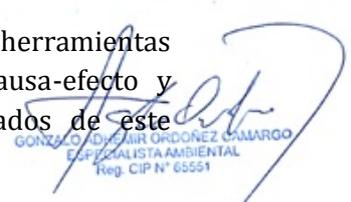
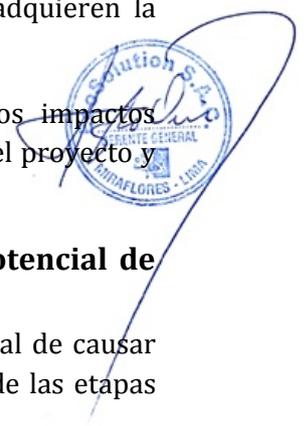
Las diversas actividades que se ejecutarán, pueden crear condiciones que alteren el entorno natural y social existente (ecosistema), cuando los efectos de estas actividades se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de impactos ambientales.

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales; se basa en la relación causa efecto entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales naturales y humanos involucrados.

6.2.2. Identificación de las actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales

A continuación, se identifican las actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

Para la identificación de los impactos ambientales se utilizarán herramientas estructuradas, como: listas de chequeo o control, matrices de causa-efecto y diagramas de flujo ambiental o diagramas de redes. Los resultados de este procedimiento deben ser analizados y comentados.





Cuadro 73. Identificación de Posibles Impactos Ambientales

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTO IDENTIFICADO SOBRE EL MEDIO		
		FISICO	BIOLOGICO	SOCIO ECONOMICO
PLANIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> Levantamiento de Información de Campo Diseño definitivo de las obras propuestas. Elaboración de Expediente Técnico 			
EJECUCION	<ol style="list-style-type: none"> Delimitación Área de Trabajo Desmontaje y demolición Movimiento de Tierras Aplicación de pavimento flexible Construcción de veredas Construcción de sardinel y confinamiento Construcción de rampa de concreto Colocación de Señales Verticales y horizontales. Implementación de semaforización. Implementación de ciclovía Implementación de Equipo Urbano Eliminación del material excedente y desmonte. Transporte y Descarga de Materiales de Construcción Eliminación de residuos sólidos de construcción y domésticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la Calidad de Aire por material particulado - Alteración del aire por emisiones de gases contaminantes - Incremento del Nivel de ruido - Contaminación Por derrame de Hidrocarburos - Contaminación Por Residuos Sólidos de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de hábitat de animales domésticos. - Perturbación de fauna. - Afectación de cobertura vegetal. - Afectación del paisaje natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación visual por cambios en el uso de paisaje - Ocupación de suelos no autorizados - Alteración al tráfico - Daño a la salud de la población - Variación en la calidad de vida de la población - Variación nivel de Empleo - Variación en los ingresos de la economía local. - Conflictos por puestos de trabajo. - Desconcentración de los alumnos. - Afectación de los animales de crianza doméstica. - Interrupción del tránsito. - Alteración de los servicios básicos. - Perturbación de la tranquilidad local. - Afección a la salud de la población y trabajadores. - Accidentes laborales y de tránsito. - Generación de empleo local. - Oportunidad de crear negocios locales.
OPERACION	<ol style="list-style-type: none"> Limpieza de Señales Limpieza de Vías 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la Calidad de Aire por material particulado - Alteración del aire por emisiones de gases. - Incremento del nivel de Ruido - Contaminación Por Residuos Sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de hábitat de animales domésticos. - Perturbación de fauna. - Afectación de cobertura vegetal. - Afectación del paisaje natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daño a la salud de la población - Variación en la calidad de vida de la población - Variación nivel de Empleo - Inmigración. - Mejoras en la calidad de vida. - Accidentes de tránsito (vehículos). - Oportunidad de crear negocios locales. - Intercambio comercial. - Mejora de las condiciones de transporte. - Mejora de la accesibilidad de centros educativos, establecimientos de salud.

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



MANTENIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> Rehabilitación de Señales, Veredas, Ciclovías y Semáforos Rehabilitación de Pistas Desgaste de Pavimento Flexible y Rígido 	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la Calidad de Aire por material particulado Alteración del aire por emisiones de gases. Incremento de los niveles ruido Contaminación de residuos sólidos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de Cobertura vegetal, Pérdida de la Cobertura vegetal. Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica. Atropellamiento de fauna silvestre doméstica y/o Afectación del paisaje natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Conflictos sociales por puestos de trabajo. Perturbación de la tranquilidad local. Afección a la salud de la población y trabajadores. Accidentes laborales. Generación de empleo local. Oportunidad de crear negocios locales. Oportunidad de crear negocios locales. Alteración de los servicios básicos.
CIERRE DE OBRAS	<ol style="list-style-type: none"> Desmantelamiento y Limpieza de Instalaciones Auxiliares. Restauración y Vegetación de Áreas Impactadas 	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la Calidad de Aire por material particulado Alteración del aire por emisiones de gases. Incremento de los niveles de ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de cobertura vegetal, Afectación a la fauna silvestre y/o doméstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Daño a la salud de la población Cambio en el valor del suelo Perturbación de la tranquilidad local. Afección a la salud de la población y trabajadores. Accidentes laborales. Generación de empleo local. Oportunidad de crear negocios locales.

Fuente: Elaboración Propia

6.2.3. Lista de Chequeo o Verificación

Seguidamente, se ordena los componentes ambientales con sus atributos, los mismos que serán potencialmente afectados por la ejecución de las actividades en cada etapa del proyecto.

La principal utilidad de esta lista de chequeo o verificación, es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a cada etapa del proyecto, asegurando en una primera evaluación que ninguna alteración relevante sea omitida.

Cuadro 74. Lista de Chequeo Para Identificar Impactos Ambientales

Componentes Ambientales	Alteración en los Atributos Ambientales	Etapas Del Proyecto					
		Planificación	Ejecución	Operación	Mantenimiento	Cierre	
Componente Físico	Aire	Emisión de material particulado					
		Emisión de gases					
		Incremento en el nivel de ruido					
	Suelo	Contaminación por derrame de hidrocarburos					
		Contaminación por Residuos sólidos de construcción					
		Contaminación por Residuos sólidos domiciliarios					
Componente Biológico	Fauna	Alteración de hábitat de animales domésticos					
		Perturbación de fauna					



	Flora	Afectación de cobertura vegetal					
Componente Socio-económico	Social	Contaminación visual por el cambio de uso de suelo					
		Ocupación de suelos no autorizados					
		Variación en la calidad de vida de la población					
		Afectación a la salud y seguridad de las personas					
		Alteración del tráfico					
		Conflictos Sociales por puestos de trabajos					
	Económico	Variación en los Ingresos en la economía local					
		Cambio del valor del suelo					
		Generación de empleo local					
		Oportunidad de crear negocios locales					

Fuente: Elaboración Propia

- * Impacto positivo
- * Impacto negativo

6.3. Evaluación de los Impactos Ambientales

6.3.1. Valoración de los impactos ambientales

La valoración de los impactos ambientales se hace con la intervención del equipo evaluador (Ing. Especialista ambiental en campo y Jefe del equipo ambiental) quienes se reúnen y aplicando los criterios de valoración de impactos socio ambientales, los califican como muy significativos, de regular significancia o poco significativo según sea la magnitud del impacto. A continuación presentamos los criterios que sirven para realizar el análisis cualitativo ordenado de los impactos socio ambiental.

EcoSolution S.A.
Gerente General
RINIAFLORES - LIMA

GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Cuadro 75. Criterios de valoración

DIRECCIÓN		<ul style="list-style-type: none"> Positivo (+): El efecto del impacto es beneficioso para el componente ambiental evaluado. Negativo (-): El efecto del impacto es adverso para el componente ambiental evaluado. Ninguno (): No existe ningún impacto, sea porque es insignificante o porque el componente ambiental no existe para el medio evaluado.
MAGNITUD	Extensión	<ul style="list-style-type: none"> Local: Los impactos locales son aquellos que básicamente se refieren al entorno directo del proyecto. Regional: Son aquellos impactos, generalmente indirectos, que tienen una mayor cobertura. Nacional: Los impactos que tienen efectos que pueden implicar todo el país. Por Ej. Los productos de una industria, digamos resinas, pueden ser comercializados a nivel nacional, por tanto genera trabajo a nivel nacional y contribuye a un tipo de estilo de vida.
	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> Discontinuo: Esto depende del tipo de actividad u operación. Una planta que opera por lotes tiene típicamente un tipo de impacto de tipo discontinuo. Continuo: Es cuando un impacto es constante y no para durante toda la actividad productiva.
	Duración	<ul style="list-style-type: none"> Corto Plazo: < 1 año. Los impactos que se dan para menos de un año se consideran de corto plazo. Moderado: 1-10 años. Los impactos que se dan de uno a diez años se consideran de mediano plazo. Largo plazo: > 10 años. Los impactos que se dan para más de diez años se consideran de largo plazo. Generalmente los impactos de largo plazo se relacionan con la irreversibilidad para calificar un impacto.
IMPORTANCIA	Tipo de Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Directo: Es cuando el impacto es causado por una acción específica y ocurre al mismo tiempo y lugar de la acción. Indirecto: Es cuando el impacto es posterior a la acción y/o se da en otro lugar. Acumulativo: Es cuando se incrementa un mismo tipo de impacto/efecto sobre un componente ambiental.
	Reversibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Reversible: Es cuando el efecto negativo sobre el componente ambiental puede ser recuperado mediante acciones de mitigación o en el momento que la actividad sea terminada. Irreversible: Es cuando el efecto sobre el medio es irrecuperable. Por Ej. cuando se ha afectado una especie (animal o vegetal) que ya no puede vivir en el medio impactado.
	Mitigabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Expresa el grado de mitigación del Impacto: Nula: Cuando el impacto no puede ser eliminado ni mitigado. Baja: Es baja si su mitigabilidad no es apreciable. Media: Si el grado de mitigabilidad en función al impacto es considerable. Alto: Cuando el impacto tiene un alto grado de mitigabilidad.
SIGNIFICANCIA		<p>Está en función de los criterios anteriores, el valor que se da a la significancia del impacto también está en función del conocimiento de la actividad productiva y del medio receptor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Poca: Cuando de acuerdo a la evaluación integral se concluye que el impacto es menor o de poca significancia. Regular: Cuando los impactos son regulares en magnitud y bajos en mitigabilidad son impactos de moderada significancia. Muy significativo: Un impacto crítico y/o severo se considera que es muy significativo.

Fuente: Elaboración propia

6.3.2. Jerarquización De Impactos Ambientales

La jerarquización de los impactos ambientales se efectúa mediante la matriz de Leopold, matriz de doble entrada mediante la cual se relaciona las actividades del proyecto con los impactos ambientales en las fases de planificación, construcción operación y mantenimiento con los distintos componentes del ambiente.

Esta etapa del estudio nos permite obtener información que será de utilidad para estructurar el Plan de Manejo Ambiental, el cual, como corresponde, está orientado a lograr que el proceso constructivo y operación de la carretera rehabilitada y mejorada se realice en armonía con la conservación del ambiente.

6.3.2.1. Matriz de Leopold

Para determinar cuáles serán las actividades del proyecto que generan los impactos negativos más significativos, desarrollamos la matriz de Leopold (VER ANEXO 6).

En esta matriz las columnas están conformadas por las actividades del proyecto y las filas por los Impactos ambientales, se acumula en cada columna de actividad la cantidad de impactos que ella ocasione a los elementos ambientales, separándolos por su significancia.

Teniendo en cuenta que la Matriz de Leopold se trabaja a través de dos criterios, magnitud e importancia, se han agrupado los criterios de valorización de la siguiente manera.



Para ordenar las actividades en función de su grado de afectación al ambiente, se asigna un valor ponderado a la significancia a cada celda de acuerdo con la siguiente tabla:

Poco significativo	PS	1
Regular significancia	RS	3
Muy significativo	MS	5

Luego de haberle asignado la ponderación de impacto correspondiente a cada celda de acuerdo a los criterios seleccionados, se procede al conteo de impactos de acuerdo a su significancia en forma vertical (actividades) y horizontal (elementos ambientales) aplicando la siguiente formula:

$$1(N) \quad PS) + 3(N)$$

$$5(N) \quad MS)$$

Una vez realizado el conteo extraemos las cinco actividades con mayor valor de ponderación (Vertical), que representa el grado de afectación ambiental de la

Stamp: EcoSolution S.A. Gerente General, Miraflores - Lima.
Signature: Gonzalo Ordóñez Camargo, Especialista Ambiental, Reg. CIR N° 65551.

actividad. Y para el caso de elementos ambientales, se extrae los cinco elementos ambientales con mayor valor de ponderación.

6.3.3. Análisis de impactos Ambientales

6.3.3.1. Actividades que generan los Impactos negativos más significativos

De los resultados obtenidos en la matriz de Leopold, las cinco actividades del proyecto que generan los impactos negativos más significativos son:

Cuadro 76. Actividades a realizar en el proyecto

Actividades que generan los Impactos negativos más significativos		Ponderado
1	Aplicación de pavimento flexible	18
2	Construcción de Veredas	16
3	Disposición de Residuos	14

Fuente: Elaboración propia

6.3.4. Elementos Ambientales más afectados

De los resultados obtenidos en la matriz de Leopold, los cinco elementos ambientales naturales y humanos más afectados son:

Cuadro 77. Elementos ambientales más impactados

Elementos Ambientales naturales y Humanos		Ponderado
1	Aire, contaminación de aire por emisión de material particulado	26
2	Incrementación del nivel de ruido	24
3	Aire, contaminación de aire por emisión de gases	23

Fuente: Elaboración propia

6.3.5. Descripción de los impactos socio ambientales y su evaluación

6.3.5.1. Impactos negativos

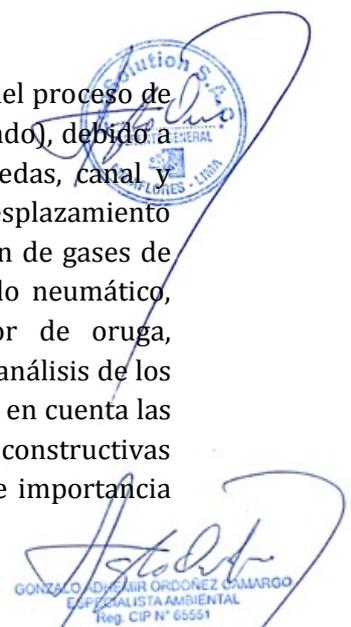
A. Calidad del aire

- **Alteración de la calidad de aire**

La alteración de la calidad del aire durante las actividades propuesta del proceso de mejoramiento de la vía, por las emisiones de polvo (material particulado), debido a las acciones de cortes, demolición y/o ruptura de estructuras (veredas, canal y pavimentos, sardinel, entre otros), movimiento de tierra, tránsito y desplazamiento de vehículos y maquinarias de obra. Asimismo, se generará la emisión de gases de combustión por los motores de las maquinarias y vehículos (martillo neumático, compresora neumática, cargador sin llantas, excavadoras, tractor de oruga, motoniveladora, camión cisterna y plataforma, etc). De acuerdo con el análisis de los atributos de evaluación presentados en la matriz de Leopold, teniendo en cuenta las condiciones del ámbito de intervención y la dimensión de las acciones constructivas (mejoramiento vial), se define como un impacto negativo de nivel de importancia Media.

B. Calidad del ruido

- **Incremento del Nivel del nivel de Ruido**



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

El Proyecto, se desarrolla en un ambiente antrópico, con áreas de comercio, presencia de avenidas y calles, vivienda y comercio vecinal y zonal; con tránsito de vehículos intensivo. Es decir, coexisten agentes productores de sonidos y ruidos variados, con intensidad y perdurabilidad que constituyen formas de contaminación acústica. En esta etapa del proyecto se percibiría el incremento temporal de los niveles de ruidos, las que se concentraran 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). De acuerdo con el análisis de los atributos de evaluación presentados en la matriz de evaluación, se define como un impacto negativo de nivel de importancia baja.

C. Alteración Temporal del tránsito vehicular

Durante la etapa de mejoramiento vial, ocurrirá el tránsito de las unidades de maquinarias, equipos y vehículos de carga del proyecto. Los equipos y vehículos asignados al proyecto son: Martillo neumático, compresora neumática, cargador sin llanta, mini cargador, excavadora, tractor oruga, motoniveladora, camión cisterna, camión plataforma, semi trayler y mezcladora de concreto. Es de prever que durante las intervenciones temporales, también se establecerá como medida de seguridad, el cierre y restricción temporal del tránsito vehicular y peatonal; así como se establecerán desvíos temporales hacia las calles y/o vías aledañas al proyecto, en donde se generará mayor un tránsito inducido de vehículos (autos, micros, camiones, ómnibus), que puede extenderse durante el periodo que demanda las actividades de mejoramiento vial estimado en 7 meses. Las principales interferencias al normal tránsito vehicular. De acuerdo con el análisis de los atributos de evaluación presentados en la matriz de evaluación, se define como un impacto negativo de nivel de importancia moderada.

6.3.5.2. IMPACTOS POSITIVOS

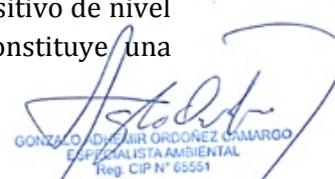
A. Empleo

• Generación de Puestos Laborales

En concordancia con la magnitud de las obras del proyecto, se requerirá contratar mano de obra calificada y no calificada. En la ejecución del proyecto se consideran capataz, operarios, oficial, peón, operador de equipo y banderilleros; así como personal administrativo. La contratación de personal local, implicará incrementar sus ingresos económicos, mejorando sus condiciones de acceso a los bienes y servicios, lo que a su vez, se traducirá en una mejora en el nivel de vida de la población beneficiada. De acuerdo con el análisis de los atributos de evaluación presentados en la matriz de evaluación, se define como un impacto positivo de nivel de importancia moderada, pues, a pesar de ser sólo temporal, constituye una oportunidad de fuente de generación de ingresos económicos.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. Programa de Medidas de Prevención, Mitigadoras y Correctivas

7.1.1. Objetivo

- Establecer medidas que permitan la prevención, mitigación y compensación para los impactos jerarquizados.
- Cumplimiento con la normatividad ambiental vigente.

7.1.2. Medidas preventivas generales

En base a la Jerarquización de posibles impactos a ser generados por el proyecto, jerarquización realizada en base a la aplicación de una Matriz de Leopold, se han podido identificar los siguientes impactos como los principales:

Cuadro 78. Actividades que generan los impactos mas significativos

	Actividades que generan los Impactos negativos más significativos	Ponderado
1	Aplicación de pavimento flexible	18
2	Construcción de Veredas	16
3	Disposición de Residuos	14

Teniendo en consideración la relación de impactos jerarquizados se ha procedido a establecer las Medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación que a continuación se señalan.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTAFLORES - LIMA



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 79. Medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación

Actividad causante: Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)

ETAPAS DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES					
	IMPACTO IDENTIFICADO	ACTIVIDAD CAUSANTE	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	AMBITO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE
EJECUCIÓN	Contaminación de aire por emisiones de gases contaminantes	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva Mitigativa	1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir la emisión de gases.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
EJECUCIÓN	Contaminación de suelo por derrame de Hidrocarburos	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva	1.- La recarga de aceites y de combustible de los vehículos encargados de la colocación del asfalto deberá realizarse fuera de la zona del proyecto, en lugares acondicionados para este fin.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
			Mitigativa	2.- Debe realizarse un mantenimiento permanente de los equipos y maquinaria utilizados en esta etapa, con el fin de que no se produzca derrames de aceites o combustible		
EJECUCIÓN	Contaminación de suelo por residuos sólidos de construcción	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva	1.- Los sólidos generados deben ser dispuestos de manera inmediata de acuerdo al Plan de Manejo de residuos sólidos.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
			Mitigativa	2.- Se deberá informar a los trabajadores sobre el Plan de Manejo e Residuos Sólidos asegurándose su estricto cumplimiento.		
EJECUCIÓN	Perturbación de fauna	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva	1.- Colocar barreras (mallas raschel) en todo el perímetro del proyecto con el fin de mantener alejados a los animales domésticos de la zona de trabajo.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
				2.- Instruir al personal de faenas para evitar la destrucción de hábitats, aplicando estrictas medidas de protección.		
				3.- Mejorar las condiciones ambientales para aumentar la probabilidad de ocupación o recolonización de áreas alteradas		

GONZALO ADRIAN ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

EJECUCIÓN	Daño a la salud de la población	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva	1. El material descargado debe ser inmediatamente colocado en los espacios de almacenaje establecido.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
				2. Mientras se realice la descarga, se deberá colocar señalización básica que indique que se está realizando esta descarga.		
EJECUCIÓN	Alteración al tráfico	Mejoramiento de Pavimento Flexible (Aplicación del asfalto)	Preventiva Mitigativa	1. El material retirado de las excavaciones no deberán dejarse en las vías de tránsito, serán retirados inmediatamente concluyan las obras.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
				2. Mientras se encuentre en el lugar de las obras, el material extraído no debe formar acumulaciones que alcancen alturas que impidan el paso vehicular, peatonal o de ganado.		

Actividad Causante: Construcción de Veredas

ETAPAS DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES					
	IMPACTO IDENTIFICADO	ACTIVIDAD CAUSANTE	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	AMBITO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE
EJECUCIÓN	Contaminación del aire por emisiones de gases contaminantes	Construcción veredas y sardineles	Preventiva Mitigativa	1.- Se deberá cumplir con lo establecido en el inciso c), del Art. 27 del Reglamento de la Ley 26298, que señala la altura mínima de recubrimiento de tierra será de 0.80 cm, asegurando con ello el control de los gases generados. 2.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin el nivel de ruido de los equipos y maquinaria.	Área del Proyecto	Contratista



GONZALO ADAMEIR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



EJECUCIÓN	Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	Construcción veredas y sardineles	Preventiva Mitigativa	<p>1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos con el fin de que no se produzca derrames de aceites o combustible.</p> <p>2.- La recarga de aceites y de combustible de los vehículos encargados de la colocación del asfalto deberá realizarse fuera de la zona del proyecto, en lugares acondicionados para este fin.</p> <p>3. En caso de derrames se deberá de contar con kits anti-derrames.</p>	Área del Proyecto	Contratista
EJECUCIÓN	Contaminación de suelo por residuos sólidos de construcción	Construcción veredas y sardineles	Preventiva Mitigativa	<p>1.- Los sólidos generados deben ser dispuestos de manera inmediata de acuerdo al Plan de Manejo de residuos sólidos.</p> <p>2. Los sobrantes de desmonte y material excedente deberán ser trasladados hasta el lugar de almacenaje temporal, el cual debe quedar debidamente señalado, para que una vez logrado el volumen necesario este sea trasladado hasta el DME autorizado.</p> <p>3.- Se deberá informar a los trabajadores sobre el Plan de Manejo de Residuos Sólidos asegurándose su estricto cumplimiento.</p>	Área del Proyecto	Contratista
EJECUCIÓN	Alteración de la composición del hábitat de flora de la zona.	Construcción veredas y sardineles	Preventiva Mitigativa	<p>1.- Delimitar el espacio a utilizar.</p> <p>2.- Instruir al personal de faenas para evitar la destrucción de hábitats, aplicando estrictas medidas de protección.</p> <p>3. mejorar el suelo en las zonas de parques y bermas en cuanto a su capacidad para sostener plantas, retirando piedras y agregando abonos orgánicos para mejorar su capacidad de retener agua</p>	Área del Proyecto	Contratista



Gonzalo Admir Ordoñez Camargo
 GONZALO ADMIR ORDOÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551

Actividad causante: Disposición final de residuos de construcción y domésticos

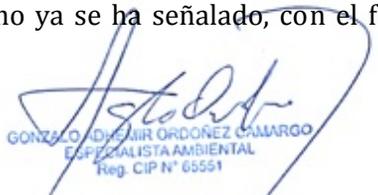
ETAPAS DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES					
	IMPACTO IDENTIFICADO	ACTIVIDAD CAUSANTE	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	AMBITO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE
EJECUCIÓN	Contaminación de agua superficial por residuos sólidos y residuos de construcción.	Disposición final de residuos de construcción y domésticos.	Disposición final de residuos de construcción y domésticos.	1.- Los sólidos generados deben ser dispuestos de manera inmediata de acuerdo al Plan de Manejo de residuos sólidos. 2. Los sobrantes de desmonte y material excedente deberán ser trasladados hasta el lugar de almacenaje temporal, el cual debe quedar debidamente señalado, para que una vez logrado el volumen necesario este sea trasladado hasta el DME autorizado. 3.- Se deberá informar a los trabajadores sobre el Plan de Manejo de Residuos Sólidos asegurándose su estricto cumplimiento.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
EJECUCIÓN	Contaminación acústica por incremento de nivel de ruido.	Disposición final de residuos de construcción y domésticos.	Preventiva Mitigativa	1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin el nivel de ruido de los equipos y maquinaria. 2.- Programar las labores de disposición final en el lugar autorizado en turno nocturno.	Área de Ejecución de Obras	Contratista
EJECUCIÓN	Contaminación de suelo por residuos sólidos domiciliarios	Disposición final de residuos de construcción y domésticos.	Preventiva Mitigativa	1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir las averías que puedan ocasionar desperfectos en las máquinas. 2.- Programar en turno normal, evitando trabajar de noche.	Área de Ejecución de Obras	Contratista




GONZALO IDHÉNIR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

EJECUCIÓN	Alteración de la composición del hábitat de flora de la zona del proyecto.	Disposición final de residuos de construcción y domésticos.	Preventiva Mitigativa	<p>1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir las averías que puedan ocasionar desperfectos en las máquinas.</p> <p>2.- Las unidades utilizadas para el transporte y la disposición de los residuos deben ser cubiertos con lonas que impidan la caída del material transportado y para el caso de los residuos sólidos deben ser vehículos cerrados.</p> <p>3.- Programar en turno normal, evitando trabajar de noche.</p> <p>3. Los responsables del transporte deben de estar capacitados para realizar de manera eficiente la disposición.</p>	Área de Ejecución de Obras	Contratista
EJECUCIÓN	Contaminación visual por alteración de la vista escénica.	Disposición final de residuos de construcción y domésticos	Preventiva	<p>1.- El contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin el nivel de ruido de los equipos y maquinaria.</p> <p>2.- La disposición final de los residuos de construcción y domésticos deben de hacerse en un relleno autorizado, el cual debe de estar registrado en el manifiesto de residuos sólidos que se hace anualmente a DIGESA.</p>	Área de Ejecución de Obras	Contratista
EJECUCIÓN	Ocupación de suelos no autorizados	Disposición final de residuos de construcción y domésticos	Preventiva	<p>1.- Las unidades utilizadas para el transporte y la disposición de los residuos deben ser cubiertos con lonas que impidan la caída del material transportado y para el caso de los residuos sólidos deben ser vehículos cerrados.</p> <p>2.- La disposición debe ser realizada solo en los espacios señalados para tal fin.</p>	Área de Ejecución de Obras	Contratista

Se debe de tener en cuenta que uno de los problemas a enfrentar en las Ciudades del Perú es la falta de espacios adecuadamente preparados para la construcción de viviendas; con el fin de superar este problema se viene planteando el desarrollo del presente proyecto y su correspondiente DIA, este diagnóstico ha sido reforzado con la aplicación de la Matriz de Leopold, como ya se ha señalado, con el fin de establecer una jerarquización de los principales impactos tanto positivos y negativos.


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.2. Subprograma de Educación y Capacitación Ambiental

El Programa se define como una acción con una perspectiva a largo plazo, puesto que no sólo considera la adquisición de conocimientos, a través de la capacitación y educación ambiental, también el desarrollo de valores y el cambio de actitudes y comportamientos, dirigidos a la mejora del ambiente, la calidad de vida de la población.

7.2.1. Objetivos

- Establecer lineamientos básicos referidos a educar, capacitar y concientizar al personal del Proyecto, principalmente a los operarios y trabajadores, de las etapas de construcción y operación de la vía, con el fin de establecer un desarrollo armónico, entre el Proyecto y su entorno ambiental.
- Proveer de información al personal del Proyecto sobre los procedimientos del trabajo en las obras, para lograr un desarrollo seguro de sus actividades, de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Educación y Capacitación Ambiental y la normativa que regula este tipo de actividades, con el objetivo de minimizar los riesgos para sus vidas, así como los impactos ambientales en el entorno natural que será intervenido.
- Brindar las herramientas adecuadas al personal del Proyecto, que permita el desarrollo de capacidades, identificación de peligros, evaluación de riesgos y toma de medidas preventivas, durante el desempeño de sus labores.
- Educar, capacitar y sensibilizar a la población local involucrada en el Proyecto, en aspectos relacionados con medidas de seguridad vial y prevención, cuidado de la integridad y de la vía, salud ocupacional e higiene.

7.2.2. Justificación

La necesidad de facilitar de herramientas, tanto a los trabajadores de obra y a la población local, para la conservación del medio, uso adecuado de los recursos naturales y la seguridad laboral y vial, conocimientos que deben tener para lograr resultados que ayuden a mejorar y conservar el ambiente donde se desarrollan sus actividades diarias.

7.2.3. Medidas Socio ambientales a implementar

7.2.3.1. Capacitación y Educación Ambiental al personal de la Obra

Será dirigida al personal de obra, técnico y obrero, donde se expondrá la importancia de la conservación del ambiente, estrategia que se considerará en las etapas del Proyecto, construcción operación y mantenimiento.

La capacitación del personal del Proyecto es una actividad continua, que tiene inicio en los procesos de inducción (personal contratado) y consiste en realizar talleres en temas de seguridad, salud y ambiente, con lo que se esperan obtener resultados a ser aplicados en las actividades de las obras, y se hará efectiva, según la naturaleza de las obras de ejecución del Proyecto. Esta medida se considerará todas las etapas

- **Inducción general**

Se realizarán charlas de inducción, cuya duración no será mayor de 10 minutos y estarán dirigidos a todo el personal de trabajo involucrado en la construcción del Proyecto, los cuales se llevarán a cabo antes de empezar las actividades diarias, y estarán relacionados principalmente con el conocimiento y aplicación de medidas de seguridad laboral y prevención de accidentes, así como el cumplimiento de las normas de ética y conducta, respeto a los estilos de vida de la población y medidas de conservación ambiental.



GONZALO DÍAZ ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Las charlas de inducción servirán también para discutir sobre las actividades que se realizarán durante el trabajo, analizar un modelo práctico o incidente derivado de la misma, y dar a conocer los procedimientos adecuados para evitar que se presenten tales situaciones, así como considerar temas relacionados con problemas que se presenten en el trabajo de campo, y que no hayan sido previstos durante las actividades del Proyecto.

- **Aspectos generales para la conservación del ambiente**

Se deben realizar talleres de capacitación ambiental con una periodicidad trimestral, durante el tiempo que dure la etapa de construcción del Proyecto, y que estará dirigida a todo el personal del Proyecto, con el objetivo de brindar las herramientas adecuadas que permitan el desarrollo de capacidades, la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y el manejo de las medidas de seguridad y prevención, así como la conservación ambiental, durante la construcción y operación del Proyecto, permitiendo a la vez, la integridad y bienestar físico, mental y social del personal y la población involucrada en el Proyecto.

El desarrollo de los talleres de capacitación se enfocará principalmente en la siguiente temática:

A. Seguridad laboral

- Recomendaciones básicas de seguridad
- Política de salud y seguridad ocupacional
- Riesgos para la salud en el área del Proyecto
- Uso adecuado de equipos de protección personal y herramientas
- Prevención de accidentes
- Higiene personal, limpieza y mantenimiento de las Áreas de Trabajo
- Limpieza y mantenimiento de los equipos y maquinarias
- Primeros auxilios
- Normas de seguridad en obra
- Manejo de combustibles y sustancias peligrosas
- Labores de rescate
- Procedimientos ante emergencias (incendios, accidentes laborales, derrame de combustible, sismos, entre otros)
- Cumplimiento de las señales preventivas, informativas y reguladoras en las zonas de trabajo
- Reporte de accidentes e incidentes



B. Conservación ambiental

- Política ambiental de la empresa y legislación ambiental.
- Responsabilidad del personal en la conservación ambiental
- Importancia de la conservación ambiental.
- Buenas prácticas de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.
- Medidas de protección de la calidad de suelo.
- Medidas de protección de calidad de aire.
- Medidas de prevención, corrección y mitigación de impactos ambientales negativos.
- Medidas frente al incremento de ruido y emisión de material particulado por uso de maquinarias.
- Importancia del adecuado manejo, almacenamiento y disposición de los residuos.





C. Ética y conducta

- Cumplimiento de la norma de ética y conducta de la empresa.
- Respeto a los estilos de vida y manifestaciones socioculturales de los grupos humanos ubicados en la zona de influencia del Proyecto.
- Prevención y gestión de posibles conflictos sociales.
- Conservación y respeto por la cultura y los vestigios arqueológicos ubicados dentro de la zona de emplazamiento del Proyecto.
- Conductas apropiadas en lugares públicos.




GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 80. Educación y capacitación ambiental al personal de obra

Etapa de construcción	Objetivos	Materiales y equipos	Responsable	Método y Frecuencia	Temática
<p>Obras de señalización y semaforización</p> <p>Construcción de alcantarillas</p> <p>Construcción de cunetas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informar, coordinar y educar al personal de la obra sobre medidas de seguridad laboral y prevención de accidentes • Hacer cumplir las normas de ética y conducta durante la jornada de trabajo. • Sensibilizar al personal de la obra sobre conservación ambiental y respeto a los estilos de vida y cultura de la población. • Capacitar al personal sobre desarrollo de medidas de seguridad y prevención, que permitan el cuidado de la integridad y bienestar físico, mental y social del personal y la población involucrada en el Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y equipos: - Pizarra acrílica - Folletos - Dípticos - Equipo multimedial - Equipo de sonido - Cámara fotográfica - Camioneta para traslado de materiales - Alquiler de local 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos: - Especialista ambiental - Especialista en seguridad y salud ocupacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de capacitación ambiental y de seguridad al personal de la obra del Proyecto • Las capacitaciones se realizarán trimestralmente durante todo el proceso de construcción del Proyecto 	<p>Conservación ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo eficiente del combustible. Abastecimiento y almacenamiento para el uso de las maquinarias. - Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de residuos sólidos peligrosos o no peligrosos. - Calidad de aire y ruido, importancia e implicancias de su alteración. Medidas factibles de mitigación durante la ejecución de las obras - Calidad de agua. Actividades de explotación de canteras de río y el control de desechos líquidos. Efectos de la contaminación a la salud y actividad productiva. - Prohibición de vertimientos de sustancias contaminantes a los cursos de agua. - Control de la erosión y sedimentación. Cortes de taludes, cuidado para no afectar la calidad del suelo. Identificación de áreas con procesos erosivos y medidas a ser aplicables. - Actividades ilícitas de caza y comercialización. Intervención de las áreas con cobertura vegetal, sin autorización o permiso. <p>• Seguridad laboral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inducción al personal nuevo - Recomendaciones básicas de seguridad - Medidas de primeros auxilios básicos - Higiene personal, limpieza y mantenimiento de las áreas de trabajo - Política de salud y seguridad ocupacional - Prevención de accidentes y primeros auxilios - Procedimientos ante emergencias (incendios, accidentes laborales, derrame de combustible, sismos, entre otros). Labores de rescate. - Cumplimiento de las señales preventivas, informativas y reguladoras en las zonas de trabajo - Importancia y obligatoriedad del uso de equipo de protección personal. Riesgos que conlleva a la salud e integridad física, el no utilizarlos. - Enfermedades endémicas de cada zona a ser intervenida por el Proyecto. Síntomas, vector transmisor. Previsiones para evitar contraer cualquier enfermedad. - Reconocer y evitar condiciones inseguras aplicables al entorno de trabajo y entrega de cartillas de seguridad, folletos al personal. - Instrucción sobre manejo de materiales peligrosos. - Importancia de la salud y la seguridad. - Prevención de enfermedades de transmisión sexual.

Etapa de construcción	Objetivos	Materiales y equipos	Responsable	Método y Frecuencia	Temática
			- Especialista en seguridad y salud ocupacional		<ul style="list-style-type: none"> • Ética y conducta <ul style="list-style-type: none"> - Conducta sexual que afecte la dignidad de mujeres y hombres - Uso de expresiones verbales y no verbales inapropiados - Prohibiciones de actos discriminatorios - Conductas apropiadas en los lugares públicos - Respeto a los estilos de vida y cultura de las localidades - Restricción del acceso a área privadas no permitidas - Sanciones en caso de infringir las normas. - Relaciones con la comunidad (poblador) local. Importancia del respeto a las costumbres y derechos de propiedad. - Conservación y respeto por la cultura y los vestigios arqueológicos ubicados dentro de la zona de emplazamiento del Proyecto. • Manejo de contingencias <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal de las brigadas como parte del Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias, con respecto a las acciones de control por emergencias, como incendios, derrames de combustible, accidentes laborales etc.; prácticas, simulacros, etc. - Instrucción en métodos de primeros auxilios y temas como: transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios, equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes. - Capacitación sobre las medidas y precauciones a tomar en vertimientos accidentales de combustibles, o elementos tóxicos en áreas adyacentes a

Fuente: Elaborado por ECOSOLUTION SAC




GONZALO ADRIÁN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.2.3.2. Capacitación en educación Ambiental y apoyo a la asistencia técnica a la población local.

Se realizarán charlas a la población asentada en el Área de Influencia Directa del Proyecto, el cual no es responsabilidad directa del Contratista, pero tendrá que implementarlo como parte de su compromiso y desarrollo social.

Los talleres organizados por el Titular del Proyecto serán orientados a la conservación ambiental, manejo y cuidado adecuado del ambiente y de la vía, el uso correcto de recursos naturales , con la finalidad que se formen valores y hábitos culturales y económicos positivos en la población asentada en el AID.

Esta medida tendrá que ser implementada tanto en etapa de construcción como en la etapa de operación y mantenimiento, considerando frecuencias adecuadas para que se cumpla con la finalidad de esta medida.

La dinámica a emplearse en los talleres será la siguientes: fase informativa, donde se desarrollarán las charlas de educación y capacitación sobre un determinado tema, y la fase participativa, donde fluirán las opiniones, la identificación de posibles riesgos y oportunidades que podrían surgir del desarrollo de las actividades que realizan, y finalmente, el establecimiento de medidas, estrategias y procedimientos a seguir y la respuesta ante los mismos.


EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
MIRAFLORES - LIMA


GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 81. Educación ambiental a la población local

Etapa	Objetivos	Materiales y equipos	Método y Frecuencia	Responsable	Temática
<ul style="list-style-type: none"> Etapa de construcción del Proyecto Etapa de Operación y Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Educar y sensibilizar a la población local sobre medidas de protección de la integridad y bienestar físico, así como mejorar su desarrollo socioeconómico en armonía con el medio ambiente y con el personal de la obra y conservación ambiental. Recabar sus opiniones, sugerencias y/o recomendaciones que deben ser considerados en la etapa de operación del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales y equipos: <ul style="list-style-type: none"> Banner Dípticos Volantes Cartas de invitación Equipo multimedia Equipo de sonido Cámara fotográfica Camioneta para traslado de materiales Alquiler de local Refrigerio 	<p>Talleres de educación y sensibilización ambiental para la población local involucradas en el Proyecto.</p> <p>Los talleres se realizaran con una periodicidad cuatrimestral, mientras dure la etapa de construcción del Proyecto.</p>	<p>Recurso Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Especialista en seguridad y salud ocupacional Especialista ambiental Especialista social 	<ul style="list-style-type: none"> Conservación ambiental y buenas prácticas en salud e higiene <ul style="list-style-type: none"> Prácticas indebidas en perjuicio ambiental como el arrojo de desechos sólidos. Importancia de las áreas verdes para la salud y bienestar de la población. Capacitación en mantenimiento de áreas verdes Alcances sobre la técnica de trasplantes de árboles y arbustos Procedimientos a seguir en caso de perjuicios ambientales por parte del personal del Proyecto Manejo de residuos sólidos. Importancia del uso adecuado del agua. Lavado de manos, uso de letrinas y uso baños portátiles en el tramo de lavía Utilización de tecnologías limpias para la preparación de los alimentos Seguridad Vial y Educación Ambiental para escolares y pobladores <ul style="list-style-type: none"> Seguridad vial. Seguimiento y respeto de las señales de prevención, información y regulación especificadas en las áreas del Proyecto Reciclaje de residuos sólidos Métodos de racionamiento del agua. Importancia del uso racional de la energía. Uso sostenible de áreas verdes Contaminación ambiental y su prevención Seguridad vial y Cuidado Ambiental de la vía <ul style="list-style-type: none"> Uso adecuado del servicio y conservación a la infraestructura del sistema de transporte. Respeto y cuidado del personal de obra. Cuidado de la señalización de la vía Reconocimiento de señalización de tránsito Seguridad vial.



Fuente: Elaborado por ECOSOLUTION SAC

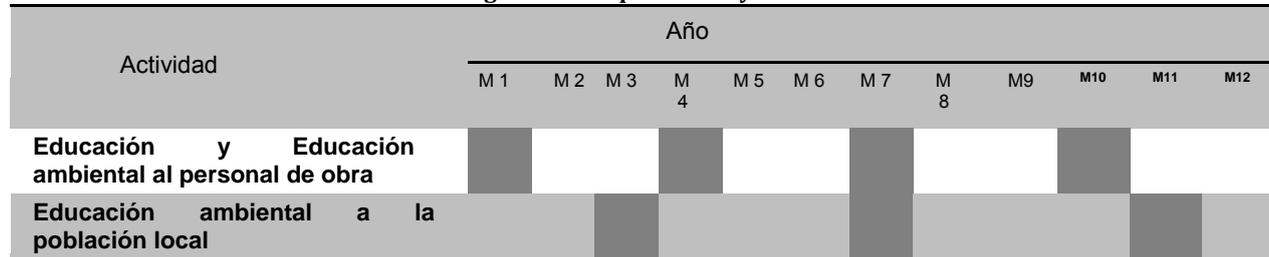


GONZALO DÍAZ BAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.2.4. Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución del Programa tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación se muestra en los siguientes cuadros.

Cuadro 82. Cronograma de Capacitación y Educación Ambiental



Fuente: Elaborado por ECOSOLUTION SAC



GONZALO ADEMAR ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.3. Subprograma de Seguridad y salud Ocupacional

7.3.1. Objetivos

- Proveer lineamientos y prácticas seguras para todo el personal propio de la empresa, contratistas y/o sus subcontratistas, en el desarrollo de las actividades.
- El subprograma está constituido por una serie de procedimientos que deberán aplicarse para la prevención y control de riesgos y emergencias.

7.3.2. Justificación

Las actividades constructivas generan posibles riesgos a la integridad y salud de los trabajadores, por lo que se hace necesario brindar seguridad a todo el personal de la empresa Contratista.

Es necesaria la implementación de procedimientos y medidas específicas para evitar o reducir los riesgos laborales producto de las obras constructivas, dirigido a los trabajadores y/o usuarios de la vía proyectada.

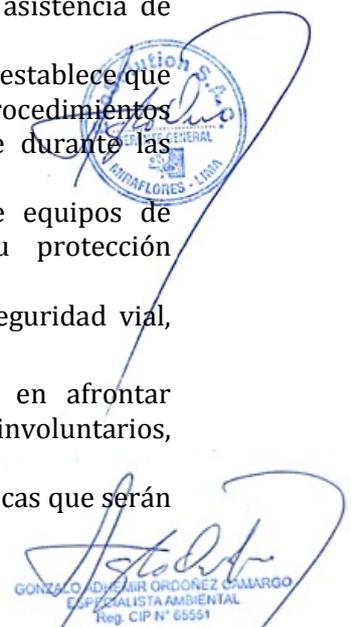
7.3.3. Medidas de Salud Ocupacional

A. Etapa de Construcción

- El Contratista garantizará que sus trabajadores estén sanos y en buenas condiciones físicas y que no presenten problemas médicos preexistentes.
- El Contratista dispondrá de agua potable, servicios higiénicos y vestuario para sus trabajadores.
- Cada frente de obra contará con personal capacitado en atención de accidentes, el que contará con el siguiente equipo mínimo:
 - Un botiquín de primeros auxilios.
 - Una camilla portátil.
 - Un radio portátil.
- En caso de ocurrencia de accidentes laborales, se recurrirá a la asistencia de instituciones de salud más cercano.
- Dentro de las actividades de capacitación y charlas de inducción se establece que los trabajadores en general, recibirán charlas generales sobre procedimientos para las situaciones de contingencias que pudieran presentarse durante las actividades constructivas.
- El Contratista deberá de proporcionar y supervisar el uso de equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores para su protección contra accidentes.
- El Contratista realizará charlas vecinales en temas referidos a seguridad vial, ambiental y de salud ocupacional.
- Las actividades de capacitación e inducción, se concentrarán en afrontar situaciones ante la ocurrencia de eventos naturales y accidentes involuntarios, acontecidos por acciones antrópicas.
- En el Acapite de Plan de Contingencia se detalla las medidas específicas que serán de conocimiento de todo el personal (Ver Plan de Contingencia).

B. Etapa de Operación y mantenimiento

- Realizar charlas de capacitación sobre temas de contaminación ambiental.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Disponer de todos los servicios básicos públicos como agua, desagüe y electricidad.
- Disponer de equipos y vehículos para el traslado hacia el centro de salud más cercano de los trabajadores afectados por problemas de salud.

7.3.4. Medidas de Seguridad Ocupacional

A. Etapa de Construcción

Se han determinado los riesgos potenciales de ocurrencia en el área y que pudieran afectar al personal de obra, a los usuarios de la vía y/o dañar a la infraestructura proyectada, en la etapa constructiva y de operación, los que se indican a continuación:

Sistemas Organizados

- Implementar un sistema de alerta en tiempo real, entre los lugares de alto riesgo y las centrales de emergencia, y que deberán localizarse en los centros poblados cercanos a las obras. Se comunicarán a las Unidades de Auxilio Rápido (puestos de salud, postas médicas, principalmente).
- Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en los métodos de primeros auxilios y temas como, transporte de víctimas sin equipo, utilización de mascarillas y equipos respiratorios, equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes.
- Asimismo, se capacitará al personal sobre las medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles, o elementos tóxicos en áreas adyacentes a las obras de construcción, incluyendo los efectos y/o peligros a la salud.

Registro y reporte de incidentes

- El Contratista está obligado a llevar un registro de toda contingencia, que una vez ocurrida, deberá ser informada a Defensa Civil, a EsSalud o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales, según el caso, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

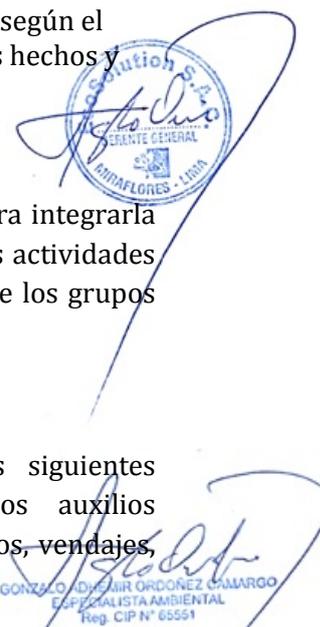
Unidades móviles de desplazamiento rápido

- Se dispondrá de una unidad móvil de desplazamiento rápido, para integrarla al equipo de contingencias, el mismo, que además de cumplir sus actividades normales, deberá acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación de equipo pesado.

Implementos de primeros auxilios y de socorro

- El Contratista está obligado a disponer como mínimo los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

Implementos y equipos de protección personal



GONZALO ANDRÉS ORDÓREZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- El Contratista está obligado a suministrar los implementos y medios de protección personal, a sus trabajadores, deberá reunir las condiciones mínimas de calidad, como, resistencia, durabilidad, comodidad y otras; de tal forma, que contribuyan a mantener la buena salud de la población laboral contratada para la ejecución de las obras.
- Deberá restringirse el movimiento de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo así como la utilización de las rutas y caminos previstos, de manera de no sólo evitar la generación de polvo, ruido y emisiones gaseosas innecesarias, sino de evitar la circulación por sectores y/o caminos no autorizados, así como evitar accidentes personales de trabajadores y de la población en general.
- Se deberá desarrollar e implementar reglas de manejo responsable en carreteras de forma tal de capacitar a los conductores de camiones y maquinaria pesada acerca de las precauciones que se deben tomar.
- En cada área con riesgo de incendio deben existir letreros legibles visibles adecuadamente ubicados de: NO FUMAR, PELIGRO EXPLOSIVO O INFLAMABLE.
- La empresa deberá contar y presentar con el seguro de vida de cada uno de los subcontratados, así como los de contrato directo.

B. Etapa de Operación

- Los trabajadores deberán ser capacitados para tener respuesta ante cualquier caso de emergencia o accidente, con métodos de primeros auxilios y temas como: nudos y cuerda, transporte de víctimas sin equipo, utilización de mascarillas y equipos respiratorios, equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes.
- Se tendrá como mínimo los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.
- En cada área con riesgo de incendio deben existir letreros legibles visibles adecuadamente ubicados de: NO FUMAR, PELIGRO EXPLOSIVO O INFLAMABLE.
- Se llevará un registro de toda contingencia, que deberá ser informada oportunamente a Defensa Civil, EsSalud o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales, según el caso, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

7.4. Subprograma de Manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes

7.4.1. Objetivos

Establecer medidas que permitan la gestión adecuada y oportuna de los residuos sólidos y líquidos generados durante la ejecución y el cierre de obras del proyecto, regulando la minimización de los residuos de la construcción y demolición, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos procedentes de la actividad de la construcción y demolición.



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.4.2. Indicadores

- Tres tipos de residuos sólidos y un tipo de residuo líquido identificados.
- Medidas establecidas para la gestión adecuada de RRSS y Líquidos generados.
- Un equipo responsable del manejo de residuos sólidos y líquidos.

7.4.3. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, de acuerdo a la clasificación de residuos sólidos generados.

Los desechos sólidos que se generan en la fase de planificación, ejecución, operación y mantenimiento y cierre son de tres tipos.

- 1) Los que se generan como producto del movimiento de tierra de obras lineales y no lineales, los mismos que serán dispuestos en los depósitos de material excedente autorizados, considerando que la cantidad de material generado será mínima, se establecerá un espacio próximo a las obras pero alejado de cursos de agua que servirá para almacenamiento temporal y una vez logrado el volumen serán trasladados al DME autorizado.
- 2) Los que generan la población trabajadora de la obra; estarán compuestos por desechos domésticos principalmente (botellas de plástico, papeles, cartones, residuos de comida, etc.) y serán almacenados en contenedores debidamente rotulado y posteriormente dispuestos en el relleno sanitario autorizado de la ciudad de Ica.
- 3) Los residuos sólidos que demandarán de mayor cuidado son los generados a partir de la colocación de la carpeta asfáltica, con ellos se deberá realizar un manejo adecuado el cual se describe en los acápite siguientes.

Cuadro 83. Tipos de residuos sólidos generados, según su origen y su toxicidad

TIPO DE RESIDUO		DESCRIPCION
Según su origen	Residuo domiciliario	Residuos generados en las actividades domésticas de los trabajadores y estarán constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, restos de aseo personal y otros similares.
	Residuo industrial	Residuos generados en las diversas actividades del Proyecto. Entre estos residuos se tendrán los residuos de plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.
	Residuo de la actividad de construcción	Se consideran residuos sólidos de la construcción y demolición a aquellos que cumpliendo la definición de residuo sólido dada en la Ley General de Residuos Sólidos, son generados en las actividades y procesos de construcción, rehabilitación, restauración, remodelación y demolición de edificaciones e infraestructura. (Art. 6 - DS N° 003 - 2013 - VIVIENDA).
Según su toxicidad	Peligroso	Residuos que posean al menos una de las siguientes características: inflamable, corrosivo, explosivo, reactivo, tóxico, patógeno y/o radioactivo. Teniendo en cuenta esta definición, se determina que los principales residuos peligrosos utilizados en la etapa de construcción de las obras civiles y operación del Proyecto son: Residuos de asfalto, Envases de Pinturas. (Anexo 3 - DS 003 -2013 -VIVIENDA), Trapos,



<p>No peligroso</p>	<p>brochas y otros que puedan estar contaminados con productos peligrosos. Residuos que no constituyen una amenaza para la salud de las personas ni para la vida en general y son todos aquellos que no están incluidos dentro de la lista indicada como peligrosos.</p>
----------------------------	--

Fuente: Ley 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y DS 003-2013-VIVIENDA

7.4.3.1. Programa de Manejo de Residuos Sólidos

A. Medidas implementadas en las etapas de ejecución y operación

En el mantenimiento se generarán residuos, que pueden ser clasificados como residuos sólidos domésticos, de actividades de construcción y peligrosos. Los residuos sólidos domésticos serán recolectados y almacenados en contenedores apropiados debidamente rotulados, en forma separada de acuerdo al tipo de residuo. Los residuos serán recogidos oportunamente en los puntos de recolección para evitar su acumulación y trasladados hasta el relleno sanitario autorizado de la Municipalidad de Lima o por una EPS- RS privada.

Los lugares de acopio o almacenamiento temporal de residuos no se ubicarán cerca de cuerpos de agua o en las riberas de las quebradas. Los contenedores se colocarán en un lugar conveniente para los trabajadores de cada área de trabajo, deberán poseer una tapa o cubierta que mantenga cerrado en todo momento el contenedor a fin de prevenir que el viento o animales causen la liberación de los desechos al ambiente.

Los puntos de recolección serán definidos previamente al inicio de la etapa de ejecución y serán redefinidos antes del inicio de la etapa de operación, así como la frecuencia de recojo. Los residuos sólidos se recolectarán y transportarán de manera que se evite que cualquier residuo se derrame o libere al ambiente. Todo derrame será limpiado inmediatamente.

Los residuos sólidos domésticos estarán constituidos principalmente por restos de alimentos, papel, cartón, entre otros, serán recogidos de las áreas de trabajo y su disposición final la realizará la empresa contratista; del mismo modo, los residuos sólidos de actividades de construcción constituidos por restos de tuberías y recubrimientos, residuos de goma, vidrios, envases, otros, serán encargados a una empresa prestadora de servicios para el reciclado o disposición final (según sea el caso).

Ambas entidades prestadoras de servicios deberán estar registradas, autorizada y certificada por DIGESA. Sin embargo, la disposición temporal (hasta que la EPS se haga cargo) se realizará en contenedores adecuados y debidamente rotulados.

De acuerdo al ítem 55.2 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición (003-2013-VIVIENDA), los residuos sólidos peligrosos (restos de asfalto, envases de pintura, trapos, brochas con restos de pintura) que presenta características de explosivo, inflamable, reactivo, corrosivo, lixiviable y/o tóxico serán almacenados en cilindros, los cuales serán tapados, sellados herméticamente, cuidadosamente rotulados y depositados en una instalación temporal adecuada. El área de almacenamiento temporal de

residuos peligrosos será un área cerrada, techada y de acceso restringido dentro del área de trabajo.

La disposición final de los residuos peligrosos estará a cargo de una Empresa, que cuenta con autorización de DIGESA. Esta compañía deberá garantizar un medio de transporte ambientalmente seguro, provisto con personal entrenado y equipado para control de derrames. Los residuos serán trasladados con cadena custodia y deberá emitir un certificado de disposición final. La disposición final de los residuos peligrosos se realizará en el relleno sanitario administrada por la empresa Befesa.

B. Cantidad aproximada de residuos sólidos generados

De conformidad a lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y en el DS 003-2013- VIVIENDA, se considera el cálculo de residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción que podrían generarse. Tomando en cuenta que son 189 trabajadores y que cada uno de ellos puede generar hasta 0.5 Kg/día (cantidad estándar de generación de residuos sólidos por persona) el volumen diario de residuos generados sería de 94.5 Kg/día, lo que al mes daría 2362.5 Kg de residuos que serán trasladados hasta el relleno sanitario.

Los residuos de las actividades de construcción en esta etapa son principalmente material excedente, la cantidad aproximada a generarse es de 10400 m³. Tal y como se señala en el acápite 28.1 del DS 003-2013-VIVIENDA, parte de este material será reciclado en partículas pequeñas como agregados, reduciendo la cantidad de los mismos a cantidades menores a los 100 Kg, el traslado de estos residuos hasta el DME autorizado, será constatado al final del cierre de ejecución de las obras con la entrega por parte del contratista, de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos, cuyo modelo se adjunta en los anexos correspondientes.

Considerando la cantidad señalada el cálculo por m² “construido” consignado en el DS 003 – 2013 – VIVIENDA, es muy poco significativo para la magnitud y el tamaño del Proyecto, por lo que se está totalizando para toda la etapa de ejecución. Los residuos generados de la excavación de zanjas, serán dispuestos mediante corte y relleno sobre los mismos espacios, si parte de estos residuos fueran contaminados con alguna sustancia, deberán ser aislados en contenedores cerrados y especialmente dispuestos para ello, dentro del almacén de obras en un área específica debidamente señalada y serán posteriormente dispuestos a través de la EPS autorizada, al igual que los restos de asfalto.

Cuadro 84. Consideraciones para el manejo de residuos sólidos

Equipos	La gestión de los residuos sólidos deberá considerar los siguientes equipos mínimos necesarios para asegurar su adecuado manejo: Equipos de control y extinción de incendios. Equipos de control de fugas o derrames (contenedores vacíos, diques y almohadillas absorbentes, palas, escobillones, cintas para delimitar el área). Equipos de protección personal (guantes de seguridad, mascarillas, botas de goma, ropa de trabajo).
Rutas	Es necesario establecer en un plano simple y sin mucho detalle, las vías que se utilizarán para el traslado de los residuos peligrosos, desde el área de su generación hasta el punto de almacenaje temporal y las vías principales de acceso al almacén central temporal, en el área denominada almacén de obra. Para el establecimiento de las rutas de transporte externo, se deberá tener en cuenta los criterios establecidos por la Ley N° 28256 “Ley que regula el Transporte

Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos” y el D.S. N° 021-2008-MTC “Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos”.

Señalizaciones Las vías por donde se realiza el transporte interno de residuos peligrosos contarán con señalizaciones adecuadas. Los contenedores de residuos peligrosos deberán tener etiquetado que indique el tipo de residuo que contiene de acuerdo a la pictografía establecida para estos casos.

Fuente: Elaboración Propia, basado en el DS 003 - 2013 - VIVIENDA

C. Medidas de reaprovechamiento de los residuos Sólidos

Se deberá tratar selectivamente o por separado cada uno de los distintos tipos de residuos sólidos. Ello depende del volumen, característico del residuo y, en el caso del reciclaje, de la oferta y demanda local de los productos reciclados, para lo cual se deberá aplicar las siguientes estrategias:

• Reducir

Consistirá en fomentar las prácticas para la minimización de residuos sólidos, incluyen la reducción de fuentes generadoras de residuos sólidos. Promoviendo realizar lo siguiente:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas. (Ej. productos comestibles y papel).
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (Ej. Herramientas de trabajo y artefactos durables).
3. Evitar comprar productos desechables: vasos, platos descartables.
4. Comprar sólo lo necesario.

• Reusar

Enseñar a dar la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o desecharlas. Darle otros usos a los objetos que adquirimos, para alargar su tiempo de vida y evitar que se conviertan en residuos.

• Reciclar

Fomentar el uso del bien o producto una y otra vez luego de ser transformado en un producto similar o uno parecido que pueda volverse a usar: papel, plástico, fierros, madera, acero, clavos, entre otros.

D. Medidas de transporte externo de residuos Sólidos

El transporte externo corresponde al traslado de los residuos sólidos, desde las áreas designadas en los frentes de obra, hasta el relleno sanitario de seguridad, el cual tiene que ser realizado por una empresa prestadora de residuos sólidos (EPS-RS), registrada en DIGESA y autorizada por la municipalidad de su jurisdicción.

El transporte de residuos sólidos se deberá cumplir con procedimiento que 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.
- ✓ Las unidades de vehículos con residuos sólidos, deberán estar debidamente equipados con los siguientes elementos:

GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Los contenedores deben estar debidamente asegurados y protegidos, con la finalidad de prevenir el derrame de sólidos durante el transporte.
 - Respetar la capacidad máxima de carga de la unidad.
 - Limpieza de las unidades en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.
- ✓ Es imperativo que se instruya al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos sólidos, sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro, desde el punto de recolección hasta su disposición.
 - ✓ La empresa deberá asegurarse, que todas las licencias y permisos para el transporte de residuos estén en regla, y deberá supervisar que el personal cumpla todas las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos.
 - ✓ La empresa será el responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos.

E. Medidas de disposición final de los residuos sólidos de una EPS-RS o EC-RS

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:

	Tipo de residuo	Tipo de empresa	Tipo de Relleno
Según su Origen	Residuos Domiciliario	EPS-RS	Relleno Sanitario
	Residuo Industrial	EC-RS	
	Residuos de la Actividad de Construcción	EPS-RS	
	Según su Toxicidad	Peligroso	
	No Peligroso	EPS-RS EC-RS	Relleno sanitario

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 41º, 42º y 43 º del Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM).



Gonzalo Idroqui Ordoñez Camargo
GONZALO IDROQUI ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.4.3.2. Manejo de Residuos Líquidos

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.

Considerando el número de personas que se encontrarán en obra (117 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 tres (03) baños químicos para el Área del Proyecto. Estos baños químicos se ubicarán de manera adecuada en espacios cercanos a las labores, considerando el tamaño del Área 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 cada tramo de la obra durante el desarrollo de las etapas.

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

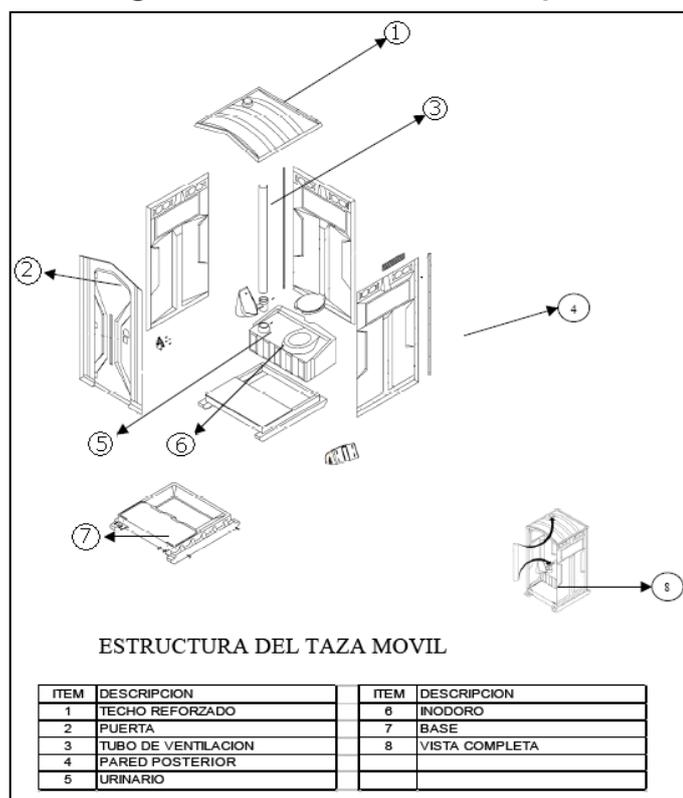
- La estructura de los sanitarios es de fibra de vidrio
- Interiormente cuenta con inodoro, urinario, porta papel higiénico y papelera.
- El inodoro cuenta con un sistema movable el cual facilitará la limpieza de los mismos.
- Dimensiones: alto 2.20 m x ancho 1.20 m x profundidad 1.20 m.
- Peso de 80 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:



GONZALO ANDRÉS ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 63. Estructura de los baños Químicos



7.4.4. Responsabilidad del cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.

A) Supervisor de Medio Ambiente

En la etapa de ejecución, es el responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, dada la magnitud de las obras, podrá ser también el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

El Supervisor de Medio Ambiente es quien vela por la implementación y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, así como el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y líquidos además de la Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a cuidado del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

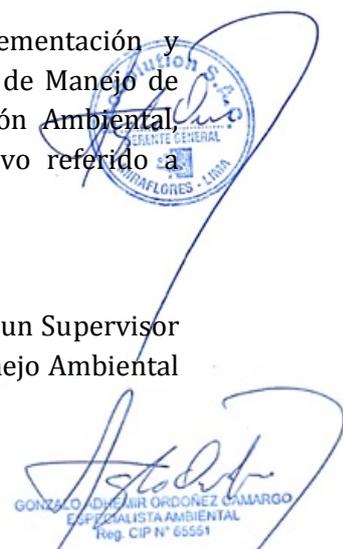
B) Supervisor de Medio Ambiente Etapa de Cierre

En la etapa de cierre y de abandono de las instalaciones se designará un Supervisor de medio ambiente para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y de residuos.

7.5. Subprograma de Señalización y Seguridad Vial

7.5.1. Señalización

El propósito del 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 de la ampliación de la vía.



GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

La señalización a implementarse será de tipo preventivo y prohibitivo, en torno a la protección ambiental y salud de los trabajadores; así como guiar la circulación y prevenir accidentes de tránsito.

La señalización ambiental y de control de tránsito, será colocada en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por las actividades del Proyecto y los grupos humanos asentados en las cercanías del área de obra. Mediante la implementación de la señalización ambiental y control del tránsito se busca minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales y accidentes durante la construcción; y durante la operación.

La señalización constituirá un medio visual que derive en concientizar a los trabajadores de la obra y población cercana del área del proyecto, el respeto al medio ambiente, así como minimizar posibles riesgos de afectación a los componentes ambientales y a la integridad física, por efecto de las diferentes actividades constructivas y durante la operación del proyecto.

La señalización ambiental considera las siguientes especificaciones generales:

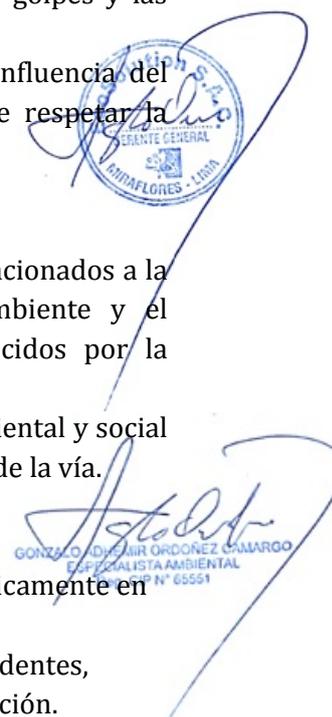
- Las señalizaciones que se instalarán deben ser claras y sencillas, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Las señalizaciones deben ubicarse en zonas que representen un riesgo potencial de ocurrencia de accidentes.
- Las señales ambientales 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 usuarios de la playa están en la obligación de respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.

7.5.1.1. Objetivo

- 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 contratista.
- Minimizar los posibles riesgos de afectación al componente ambiental y social por la ejecución de la actividad de construcción de la ampliación de la vía.

7.5.1.2. Condiciones de la señalización ambiental

La señalización ambiental que se propone en el proyecto, se refiere básicamente en la colocación de carteles (letreros o paneles) con mensajes alusivos a consideraciones de respeto al medio ambiente y a la prevención de accidentes, dirigidos principalmente a todo el personal del proyecto, en la construcción.



GONZALO D. SAUR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
C.I. N° 05551

Para establecer una correcta ubicación de las señalizaciones ambientales, se tuvo en consideración el conocimiento de la área intervenir y las actividades constructivas que desarrollará el Contratista en los diferentes frentes de obra.

7.5.1.3. 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.

A. 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.

B. Tipos de señalizaciones

- Preventivas

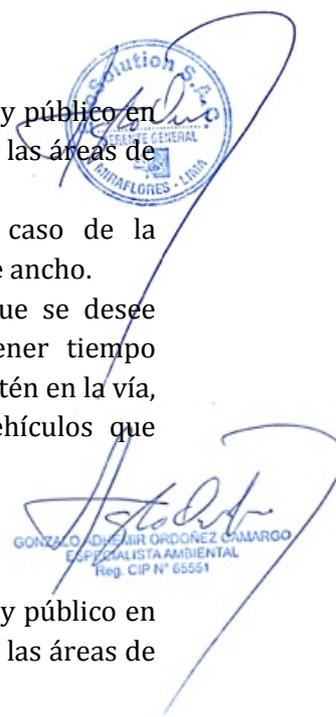
Las señales preventivas tienen por objetivo advertir a los trabajadores y público en general la existencia de un peligro y su naturaleza dentro del ámbito de las áreas de trabajo.

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.

- Reguladoras

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.



EcoSolution S.A.
DIRECCIÓN GENERAL
CALLE DE LOS HERMANOS
MIRAFLORES - LIMA

GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

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 desea 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.

- **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.

7.5.1.4. Capacitación sobre temas de seguridad

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 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 contratista deberá de reunirse con las autoridades locales e informar acerca de las interrupciones que se generarán durante la construcción.

- 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.

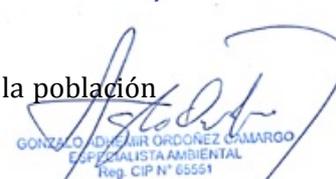
De las medidas de respuesta ante los posibles accidentes que afecten a la población local.

- Ante un accidente, el vigía, capataz, ingeniero residente, especialista en seguridad y salud en el trabajo de la empresa contratista, deberá de trasladar al herido a la clínica más cercana.

- La empresa contratista deberá de ubicar a familiares del trabajador herido, para que sean notificados del evento acaecido.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
PUNTA FLÓRES - LIMA



GONZALO DÁVALOS ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Otro aspecto importante y que cabe resaltar es que la empresa contratista 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 contratista se le recomienda tener en cuenta ciertas medidas para prevenir los accidentes, además de tener en cuenta los siguientes procedimientos.

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

Además, el contratista deberá complementar temas de seguridad vial en las charlas que realice para la población local y a los trabajadores. Se sugiere temas como:

- Control de la velocidad durante la obra.
- Interpretación de señales de seguridad.
- Uso de cinturón de seguridad.
- Cómo actuar en caso de un accidente de tránsito.

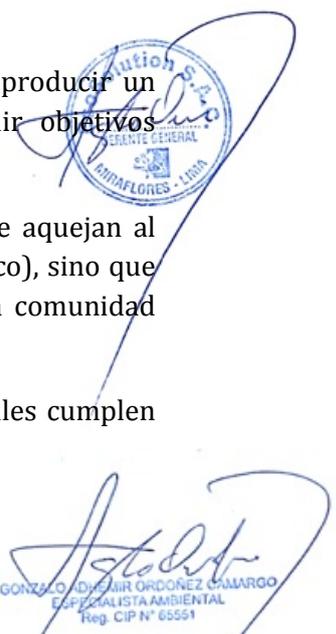
7.6. Programa de Asuntos Sociales

Basados en el paradigma de la responsabilidad social, que identifica, incorpora y moviliza los intereses y actividades de todos los grupos de interés, dentro de la visión, políticas y prácticas de la Empresa.

En este contexto, la Empresa, por ser parte del sistema social, además de producir un servicio, para asegurar su estabilidad, continuidad y crecimiento, debe cumplir objetivos sociales

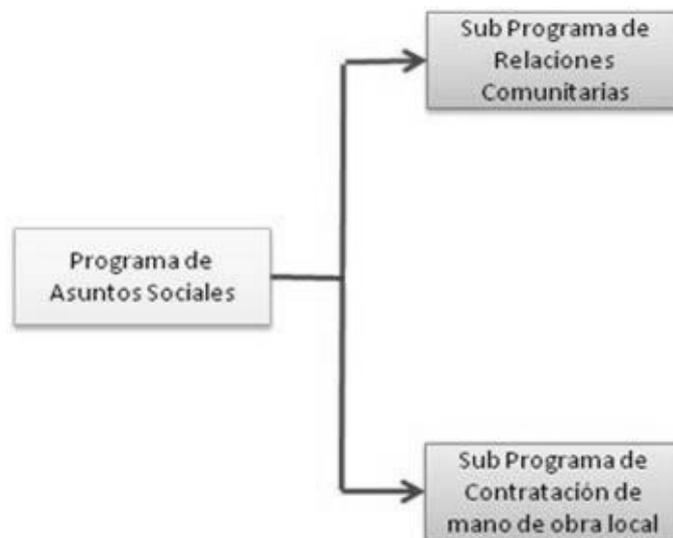
Lo anterior no significa que deba encargarse de los problemas sociales, que aquejan al común de la población (de carácter estructural que competen al sector público), sino que se constituirá como un aliado que contribuya al desarrollo sostenible de la comunidad donde actúa.

El Programa de Asuntos Sociales se compone de tres sub programas los cuales cumplen con los objetivos para la realización de dicho Programa (Esquema 8.6-1).



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 64. Programa de Asuntos Sociales



7.6.1. Subprograma de Relaciones Comunitarias

7.6.1.1. Objetivos

- Regular la comunicación entre los responsables de cada etapa de Proyecto, sus trabajadores, los grupos de interés y los pobladores ubicados en el Área de Influencia del Proyecto, para el establecimiento de relaciones armónicas durante la vida útil del mismo.
- Integrar los temas de desarrollo sostenible al proceso de toma de decisiones de la Empresa.
- Implementar, conjuntamente con la población involucrada en el Proyecto, mecanismos de información, comunicación y participación, que sean efectivos, transparentes y pertinentes, para llevar a cabo el Subprograma de relaciones comunitarias.
- Contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad, a través del apoyo a sectores estratégicos que impulsan el aprovechamiento de oportunidades de superación personal, familiar y social.

7.6.1.2. Justificación

El Subprograma de relaciones comunitarias, es una propuesta que considera la implementación de estrategias que favorezcan las buenas relaciones entre el Titular del Proyecto y los pobladores, para generar un entorno óptimo para el desarrollo de la población local, inmersa en el Área de Influencia Directa del Proyecto, el cual mitigará el malestar de la población local, así como el de afectación a salud e integridad de la población local.

7.6.1.3. Medidas socio ambientales a implementar

Se implementarán medidas que ayudaran a minimizar los impactos ambientales que pudiese generar el Proyecto, en las etapas de construcción y operación, como:

- Aplicación de un Código de Conducta para los trabajadores, que regule las normas de comportamiento de los trabajadores y sub contratistas del Proyecto, el cual deberá ser adecuado según a las políticas y criterios de los responsables de cada etapa del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento)

CÓDIGO DE CONDUCTA

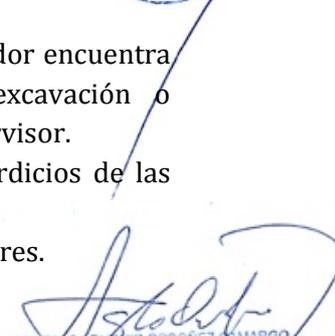
El Código de Conducta contiene los lineamientos mínimos de comportamiento, a ser considerados por el Titular del Proyecto, el cual se aplicará al personal que labora en la obra, ya sea temporal o permanentemente, incluyendo el personal administrativo, técnico, y mano de obra calificada y no calificada, y que deberán de ser de cumplimiento obligatorio.

En caso de violaciones al Código, la denuncia la podrán realizar los pobladores, así como los trabajadores, siendo responsabilidad del Área de Seguridad y Medio Ambiente del Contratista, contemplar las sanciones correspondientes, que en caso de haberse cometido un delito, deberá ser reportado a las autoridades policiales correspondientes, siendo responsabilidad del Titular del Proyecto realizar la denuncia y hacer el seguimiento.

• **Objetivos**

A fin de minimizar los impactos ambientales adversos, asociados con la fuerza laboral del Proyecto, en la población local y el ambiente, se aplicarán las normas que los trabajadores deben cumplir, tales como:

- Utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal que su actividad requiere. Además, deben respetar las reglas de primeros auxilios que se establezcan para cada tipo de operación.
 - Reportar accidentes, daños a la propiedad, al ambiente (ocasionados por el personal del Proyecto), disconformidades y situaciones potenciales que puedan ocasionar riesgos a la salud, así como impactos al ambiente. Este reporte debe ser registrado antes de terminar su turno de trabajo asignada.
 - No dejar las áreas de trabajo durante los turnos, sin una autorización del supervisor. Tampoco podrán realizar actividades para las cuales no fueron contratados.
 - Contratar personal local para cualquier tipo de servicio personal, contrataciones que serán realizadas por un representante designado por el Contratista o sus subcontratistas.
 - Poseer o consumir drogas y bebidas alcohólicas.
 - Tomar piezas arqueológicas para su uso personal. Si un trabajador encuentra una posible pieza arqueológica, durante el trabajo de excavación o construcción, deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor.
 - Desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar los desperdicios de las locaciones de trabajo.
 - Transportar pasajeros, salvo autorización expresa de sus superiores.
 - No conducir por encima de los límites de velocidad autorizados.
 - Viajar fuera de las rutas y horarios establecidos.
- El Titular del Proyecto deberá aplicar políticas de responsabilidad social, que se basarán en los siguientes aspectos:



GONZALO ADEMAR ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Relacionamiento con la población del AID del Proyecto.
 - Promoción del desarrollo social sostenible como parte de su responsabilidad con la población asentada en el AID del Proyecto.
 - Prevención social y manejo de impactos socio ambientales.
-
- Implementación de estrategias para entablar relaciones comunitarias de manera sostenible, generando beneficio para todos los involucrados, las cuales serán alineadas con las políticas de responsabilidad social.
 - Comunicación transparente, en la cual se debe conseguir un claro proceso de comunicación y consulta permanente, entre el Titular del Proyecto y los diferentes grupos de interés (individuos, instituciones, organizaciones y autoridades) que puedan estar directa o indirectamente impactados por diferentes aspectos del Proyecto.
 - Para este propósito se implementará un proyecto de comunicación y consulta entre el responsable de cada etapa del Proyecto (construcción y operación) y la población local, en la que se realizarán actividades encaminadas a darle viabilidad al proceso de información y diálogo durante la las etapas del Proyecto.
 - El Titular del Proyecto designará oportunamente a los funcionarios encargados de las reuniones de información y diálogo con la población. En los casos en que se requiera, se convocará a otros funcionarios del Titular del Proyecto para que faciliten información más detallada sobre aspectos técnicos.



[Handwritten signature]



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Cuadro 85. Proyecto de Comunicación y Consulta

Proyecto	Objetivo	Población Objetivo	Grupos de Interés a Convocar	Actividades	Recursos Humanos	Cronograma	Justificación
Proyecto de comunicación y consulta	Establecer un Proceso de Información y diálogo adecuado entre la empresa Contratista y la población involucrada directamente con el Proyecto.	Población y / o grupos de interés involucrados en el AID - Distritos: Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María	Presidentes de los centros poblados involucrados. Representantes Municipales Distritales. Representes de las instituciones públicas y privadas. Población local del AID.	Actividad: - Comunicación y Consulta - Realizar reuniones regulares con los pobladores, autoridades locales y representantes, informando sobre los avances y dificultades que se van a presentando conforme el avance de la - Implementación del Proyecto.	Especialistas responsables del Proyecto Especialista social encargado de la realización de las reuniones.	Cada 3 meses en TRES (3) lugares, convocando al distrito comprometidos, el tiempo que dure la ejecución e implementación del Proyecto	Es importante que los distritos involucrados se encuentren debidamente informados sobre los avances del Proyecto, garantizando de esta manera el normal desarrollo del mismo.




GONZALO ADONIR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

7.6.2. Subprograma de Contratación de mano de Obra Local

7.6.2.1. Objetivos

- Maximizar el número del personal local contratado, de manera temporal, de los centros poblados involucrados en el Área de Influencia Directa del Proyecto, vía un mecanismo de coordinación entre el Contratista y las autoridades comunales y locales.
- Minimizar la generación de las falsas expectativas de empleo, informando oportunamente, de manera adecuada y pertinente, sobre las convocatorias las características y las reales necesidades de demanda de mano de obra, la temporalidad de la misma, las condiciones de contrato y el proceso de participación para la contratación de mano de obra local.
- Garantizar y supervisar que la contratación de mano de obra local, por parte de la Empresa Contratista, se realice en forma transparente, a fin de evitar posibles conflictos con la población local.
- Viabilizar las oportunidades de empleo temporal para la población local con su participación en la etapa constructiva del Proyecto, sin generar sobre expectativas y creando oportunidades de desarrollo económico de los mismos.

7.6.2.2. Justificación

Uno de los mayores problemas sociales de la población local son las limitadas oportunidades laborales, representando la agricultura y la ganadería, actividades económicas principales que le generan de algún modo, ingresos por las ventas, de sus productos ,principalmente a los mercados de Lima, y en menor medida, destinados para su autoconsumo.

Es en este sentido, la importancia que representa para la población local, y de igual forma para la empresa, la generación de puestos de trabajo temporales, pues representará, en el primer caso, alcanzar una mejor calidad de vida y en el segundo, una disponibilidad de mano de obra, mayoritariamente durante la etapa de construcción del Proyecto, garantizando de este modo las buenas relaciones con los pobladores.

7.6.2.3. Medidas Socioambientales a implementar

- Contratación temporal de mano de obra local, donde se aproveche al máximo los impactos ambientales positivos del Proyecto, mediante la contratación temporal de mano de los centros poblado dentro del AID, prioritariamente de los miembros u organizaciones de trabajadores de la población directamente impactadas por la ejecución del Proyecto, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de dicha población, y a su vez, desarrollando capacidades laborales, técnicas que permitan el acceso de oportunidades de empleo y su inserción al mercado laboral y local.



EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
S. DE
PLATINUM - LIMA



GONZALO ADREIMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

- Definir de manera clara al momento de la convocatoria, los requisitos y cualidades necesarias para los puestos laborales a requerir por el Titular del Proyecto.
- Evitar crear falsas expectativas de trabajo en la población local, para lo cual se deberá comunicar de manera clara y oportuna los requisitos, cantidad y características del personal a contratar, así como también realizar el proceso de selección en forma transparente para evitar el malestar de la población.
- Capacitar debidamente al personal contratado en temas relacionados en la ejecución del Proyecto y sobre el respeto de los derechos de los grupos humanos y pautas de comportamiento.
- Establecer un régimen rotatorio de contratación de la población para el desarrollo de actividades temporales.
- Los responsables de cada etapa del Proyecto, deberán realizar un trabajo coordinado con las autoridades comunales y locales, de los distritos comprometidos en el Área de Influencia Directa del Proyecto, proporcionando información clara y precisa sobre las condiciones y características laborales, que se aplicará en la contratación de trabajadores locales, así como la oferta de la misma.

7.6.2.4. Proceso de Contratación de mano de Obra Local

La implementación del Subprograma considerará un proceso de comunicación que involucra la participación de las autoridades locales, grupos de interés y a la misma población a fin de manejar adecuadamente las expectativas de trabajo y evitar riesgos de movilización social por la obtención de un puesto de trabajo.

Para el desarrollo del subprograma de contratación de mano de obra local, se considerarán las siguientes actividades:

A. Convocatoria

La empresa contratista determinará el tipo y número de los puestos de trabajo, calificados y no calificados, según el cronograma de ejecución del Proyecto, diseñando en lo posible la cuota o porcentaje de participación laboral de acuerdo a los centros poblados y comunidades incluidos en el AID del Proyecto.

La empresa o la Contratista autorizada, realizará un trabajo coordinado con las autoridades comunales y locales, para llevar a cabo el proceso de comunicación eficiente de la convocatoria (afiches, volantes o radios locales), las condiciones y restricciones laborales que aplicarán en la contratación de la mano de obra no calificada, periodo de contratación, beneficios, entre otros.

El tipo y número de puestos de trabajo a afectar, deberá incluir la descripción de las actividades que se realizan, para facilitar la postulación por parte de los interesados y

no crear falsas expectativas o el posterior abandono de puesto y generar desempleo y proliferación de actividades informales.

El requerimiento del personal de obra local, se realizará al inicio de la etapa de construcción del Proyecto y de acuerdo al avance en la ejecución de las obras, donde se seleccionará y contratará personal idóneo, cubriendo la necesidad de mano de obra local en el tiempo oportuno.

B. Selección de personal local

Para cubrir las necesidades de contratación de mano de obra local, el Área de Recursos Humanos del Contratista tendrá en cuenta lo siguiente:

- Listado del personal de mano de obra local, producto de las coordinaciones con las autoridades locales o comunales del Área de Influencia Directa del Proyecto.
- Personal de mano de obra local que cumpla con las características de los puestos de trabajo que el Contratista considera para la construcción de la carretera.
- Otros que el Contratista considere necesario.

El Contratista deberá priorizar la contratación de los trabajadores residentes en el Área de Influencia Directa del Proyecto, previa constatación y comprobación de la residencia y características socio económicos, que hayan sido registrados en el proceso de convocatoria.

El Área de Recursos Humanos considerará al personal preseleccionado, haciendo una revisión de su historia laboral, y tomar la decisión de aprobar o no, su ingreso, previa revisión médica respectiva, elaborando un cronograma para la firma de los contratos.

C. Contratación de personal local

Para la contratación de la mano de obra local, el Área de Recursos Humanos considerará el llenado de los datos personales, según formularios de contratación, los cuales serán archivados, junto a los documentos que fueron solicitados como requisitos para la contratación.

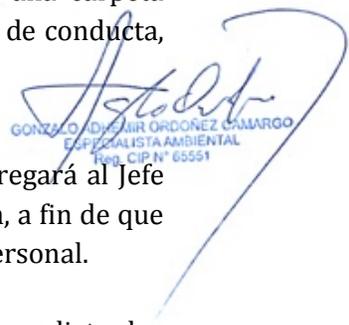
Asimismo, el Área de Recursos Humanos entregará a cada contratado, una carpeta conteniendo la copia del contrato, documentos relacionados con el código de conducta, la organización de la empresa, entre otros.

D. Integración al trabajo

- El Jefe del Área de Recursos Humanos por medio de un memo, entregará al Jefe de Almacén una lista del personal contratado, indicando su categoría, a fin de que les proporcionen los uniformes de trabajo y equipos de protección personal.
- Se reúne al personal contratado y se realizan charlas de inducción.
- El Área de Recursos Humanos pone a disposición del Supervisor Inmediato, los trabajadores contratados.



Stamp: Resolución S.A. Gerente General, GONZALO DÍAZ ORDOÑEZ CAMARGO, ESPECIALISTA AMBIENTAL, Reg. CIP N° 65551



Stamp: GONZALO DÍAZ ORDOÑEZ CAMARGO, ESPECIALISTA AMBIENTAL, Reg. CIP N° 65551

7.6.3. Cronograma

Cuadro 86. Cronograma de actividades del Programa de Asuntos Sociales.

ACTIVIDADES		Etapa de construcción												
Sub	programa de relaciones comunitarias	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
Comunicación y consulta														
	• Reuniones regulares informativas para la población													
	• Atención de queja y reclamos- Buzón de													
Sub programa de contratación de mano de obra local														
	• Contratación temporal de mano de obra													
	• Convocatoria													

7.7. Plan de desvío

7.7.1. Objetivo

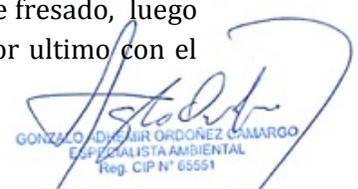
Disminuir al máximo posible el impacto generado en el tránsito vehicular y peatonal que se desarrollaran, en los frente 01 de la ejecución del proyecto de "Mejoramiento de la Vía Antigua Panamericana Sur tramo: Puente Arica - Santa María del Mar; dstritos: Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María del Mar - Lima - Lima".

Con el propósito de brindar un ambiente seguro, ágil y con la menor incomodidad posible, a los conductores, peatones, vecinos y personal de la obra, aplicando la normatividad

7.7.2. Plan de desvío

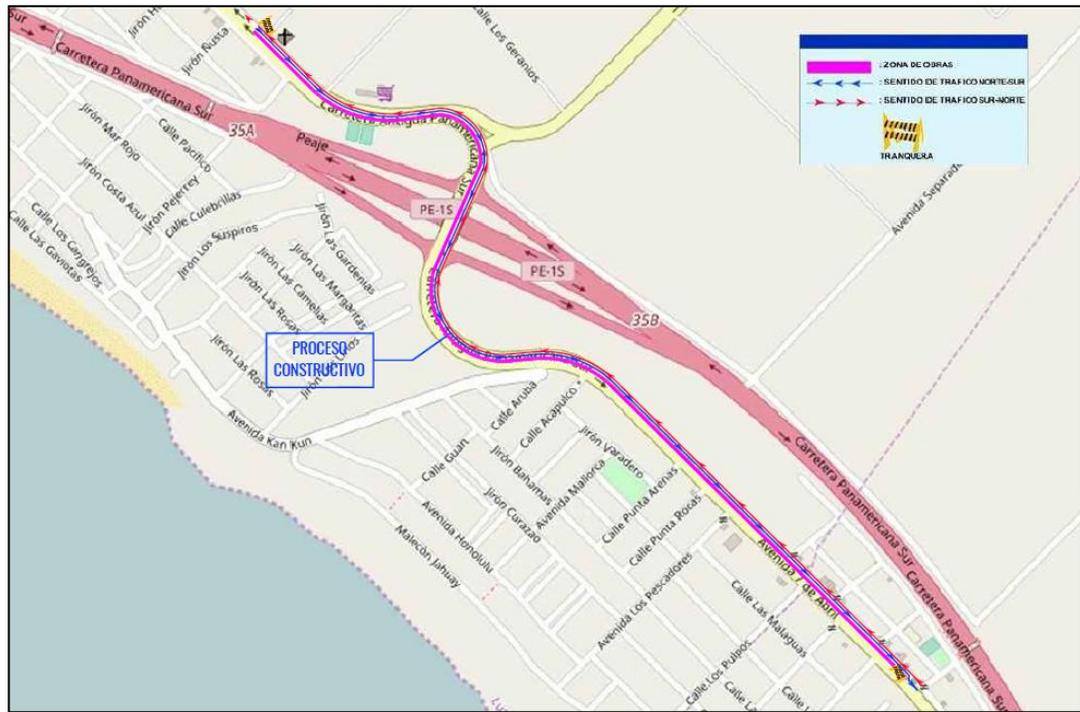
Dada la magnitud del proyecto, se estima conveniente desarrollar el trabajo por etapas.

- **Primera Etapa (Progresiva 0+000 hasta 2+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, para realizar un lado de la vía. se ejecutara la obra desde Calle La Ñusta hasta Calle Los Delfines con sentido de norte a sur. Como segunda alternativa estará la panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur . La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes y medio. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4".

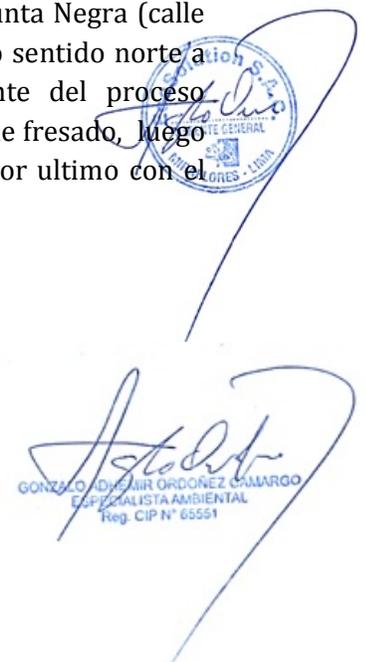



GONZALO ADONIR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 65. Primera Etapa Calle Ñustas- Calle los Delfines

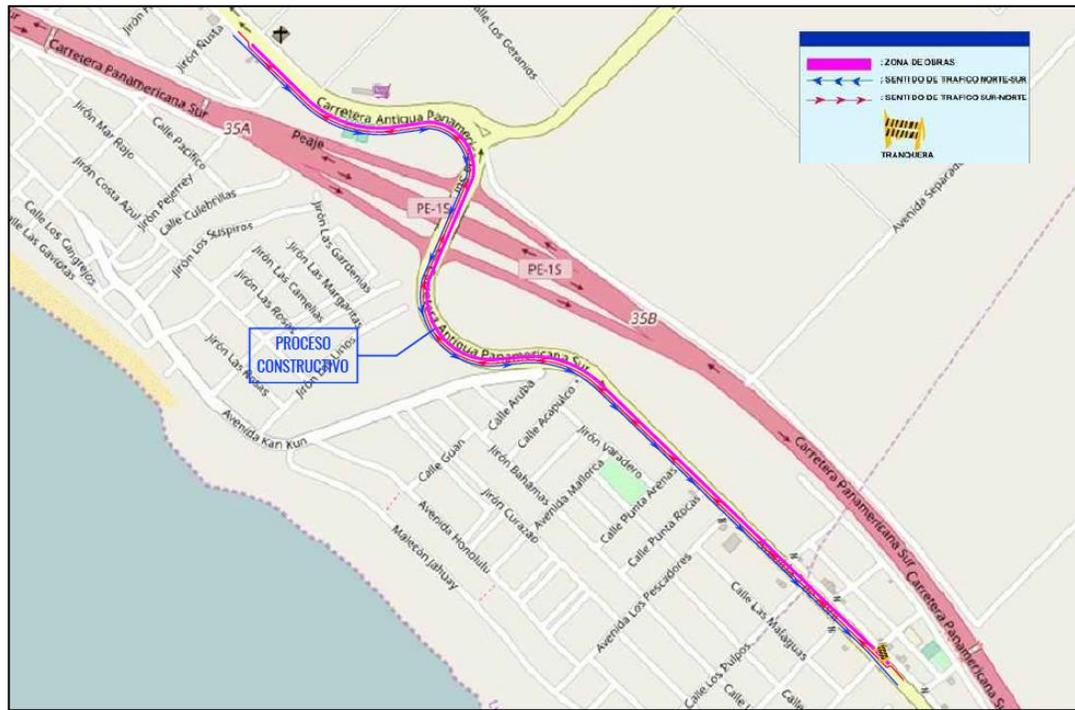


- **Segunda Etapa (Progresiva 2+000 hasta 0+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, para realizar un lado de la vía. se ejecutara la obra desde Calle Los Delfines hasta Calle La Ñusta con sentido de sur a Norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur . La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes y medio. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

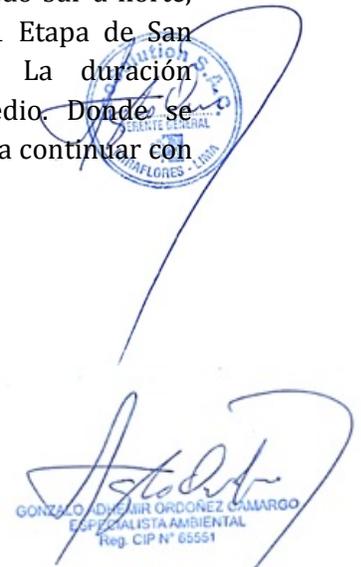


GONZALO JAVIER ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 66. Segunda Etapa Calle Los Delfines – Calle La Ñusta



- **Tercera Etapa (Progresiva 2+000 hasta 4+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Calle los Delfines hasta el acceso del Centro Recreacional CAFAE con sentido de norte a sur. Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes y medio. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4".



GONZALO IDHÉ MIR ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 67. Tercera Etapa Calle Los Delfines – Acceso del Centro Recreacional CAFAE



- **Cuarta Etapa (Progresiva 4+000 hasta 2+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde el acceso del centro recreacional CAFAE hasta la calle los Delfines con sentido de sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes y medio. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 68. Cuarta Etapa Acceso del Centro Recreacional CAFAE - Calle Los Delfines

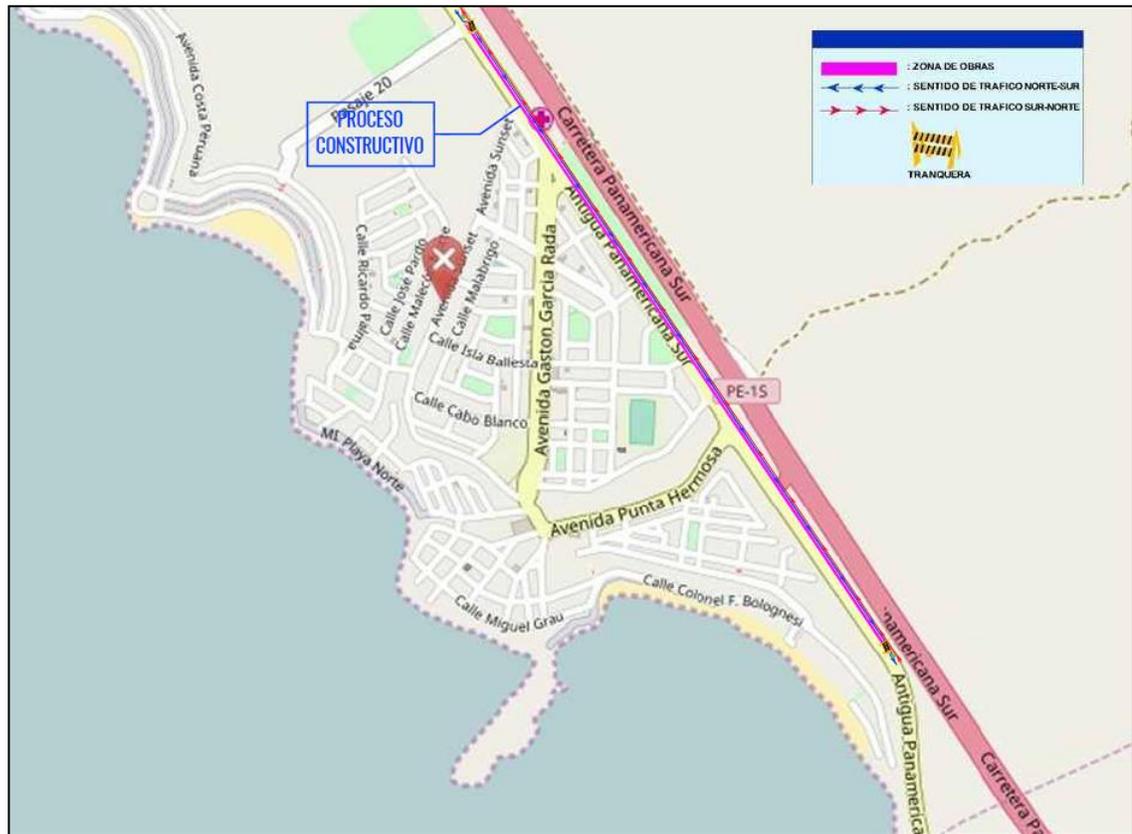


- **Quinta Etapa (Progresiva 4+000 hasta 6+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la el acceso del Centro Recreacional CAFAE hasta la progresiva 6+000 con sentido de norte a sur, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature and official stamp]
GONZALO DÍAZ ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



Figura 69. Quinta Etapa Acceso del Centro Recreacional CAFAE – Progresiva 6+000



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
GONZALO DYER ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

Figura 71. Séptimo Etapa Progresiva 6+000 (Punta Hermosa) - la Calle Almejas.



- **Octavo etapa (progresiva 8+000 hasta 6+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Progresiva 6+000 (Punta Hermosa) hasta la Calle Almejas (Progresiva 8+000 con sentido de sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature and official stamp of EcoSolution S.A.]
EcoSolution S.A.
GERENTE GENERAL
MIRAFLORES - LIMA

Figura 72. Octavo Etapa Progresiva 6+000 (Punta Hermosa) - la Calle Almejas (Progresiva 8+000)



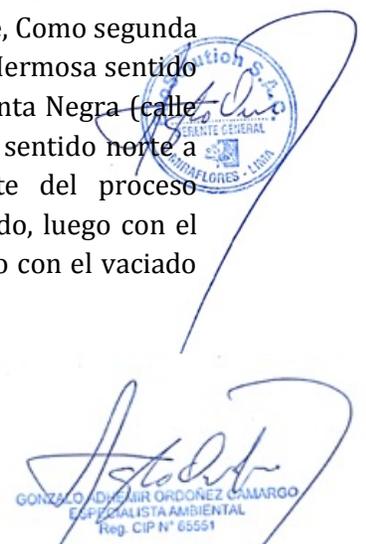
- **Novena etapa (progresiva 8+000 hasta 10+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Calle Almejas Progresiva 8+000 hasta la Calle El Atún Progresiva 10+000 con sentido de norte a sur, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Signature]
GONZALO ADRIAN ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Figura 73. Noveno Etapa Progresiva 6+000 (Punta Hermosa) - la Calle Almejas (Progresiva 8+000)



- **Décima etapa (Progresiva 10+000 hasta 8+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Calle El Atún Progresiva 10+000 hasta la Av. Cruz de Hueso con sentido de sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.



GONZALO ADAIR ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

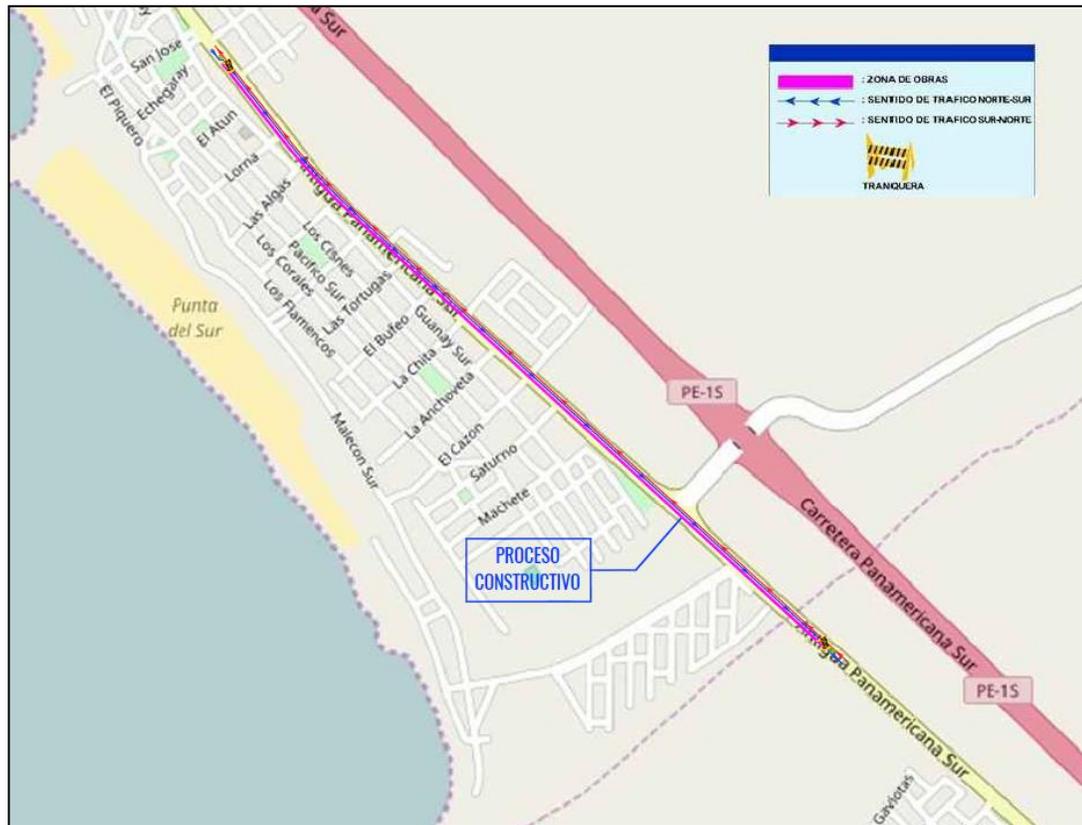
Figura 74. Décima Etapa Calle El Atún Progresiva 10+000 - la Av. Cruz de Hueso



- **Undécimo etapa (Progresiva 10+000 hasta 12+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Calle El Atún Progresiva 10+000 hasta la Av. Cruz de Hueso con sentido norte a sur, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4".

[Handwritten signature and official stamp of EcoSolution S.A.C.]
GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 63551

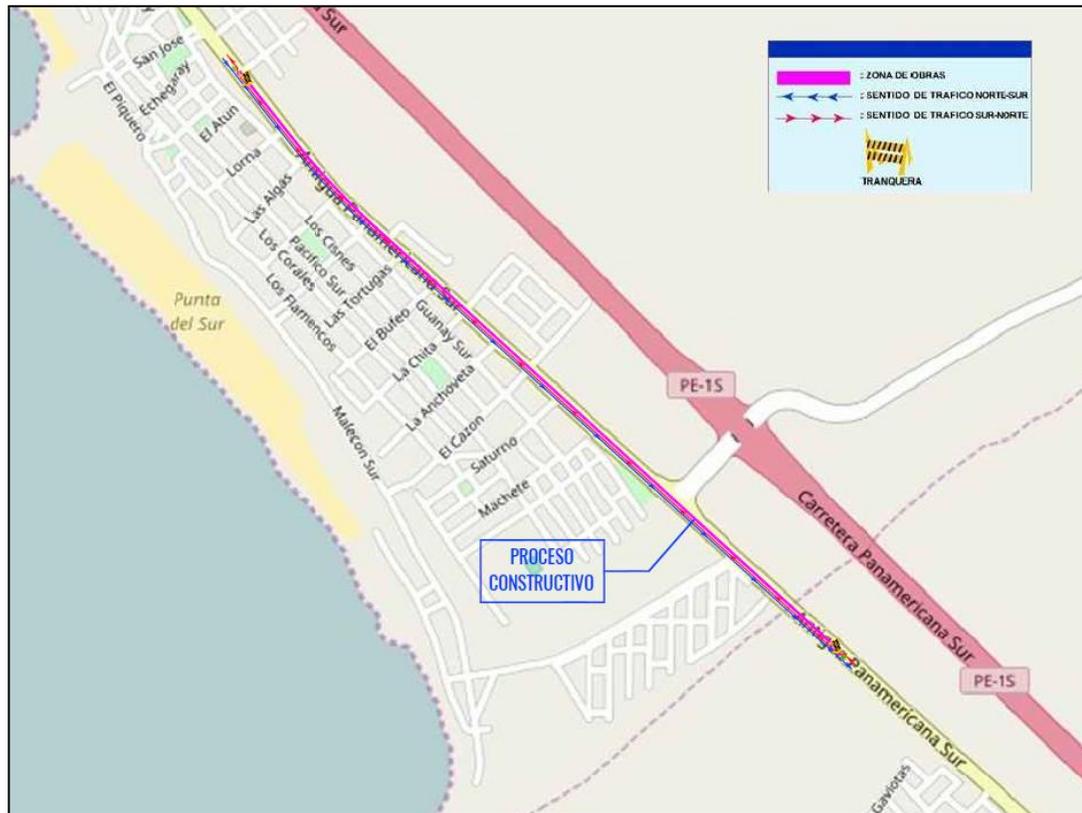
Figura 75. Undécimo Etapa Calle El Atún Progresiva 10+000 - la Av. Cruz de Hueso



Duodécimo etapa (Progresiva 12+000 hasta 10+000): en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Av. Cruz de Hueso hasta la Calle El Atún Progresiva 10+000 con sentido sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature and official stamp]
GONZALO DOMÍNGUEZ ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

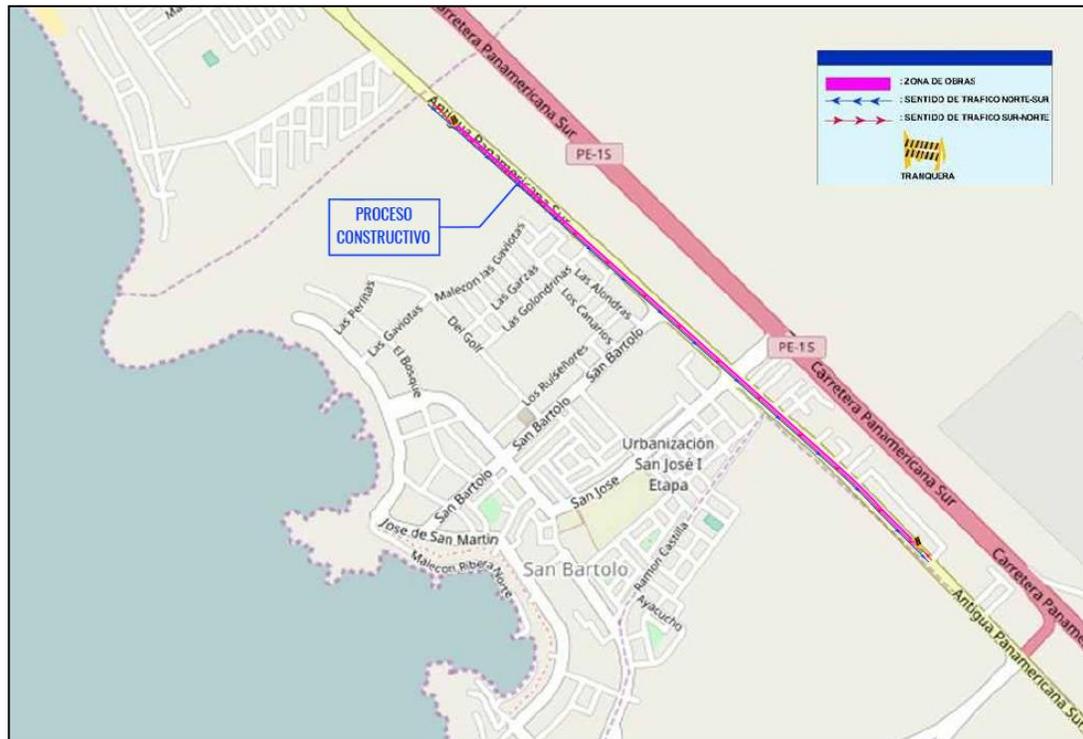
Figura 76. Duodécimo Etapa Av. Cruz de Hueso - Calle El Atún Progresiva 10+000



- **Decimotercero etapa (Progresiva 12+000 hasta 14+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Av. Cruz de Hueso hasta la Progresiva 14+000 con sentido norte a sur, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4".

[Handwritten signature and official stamp of Gonzalo Adonir Ordoñez Camargo, Especialista Ambiental, Reg. CIP N° 65551]

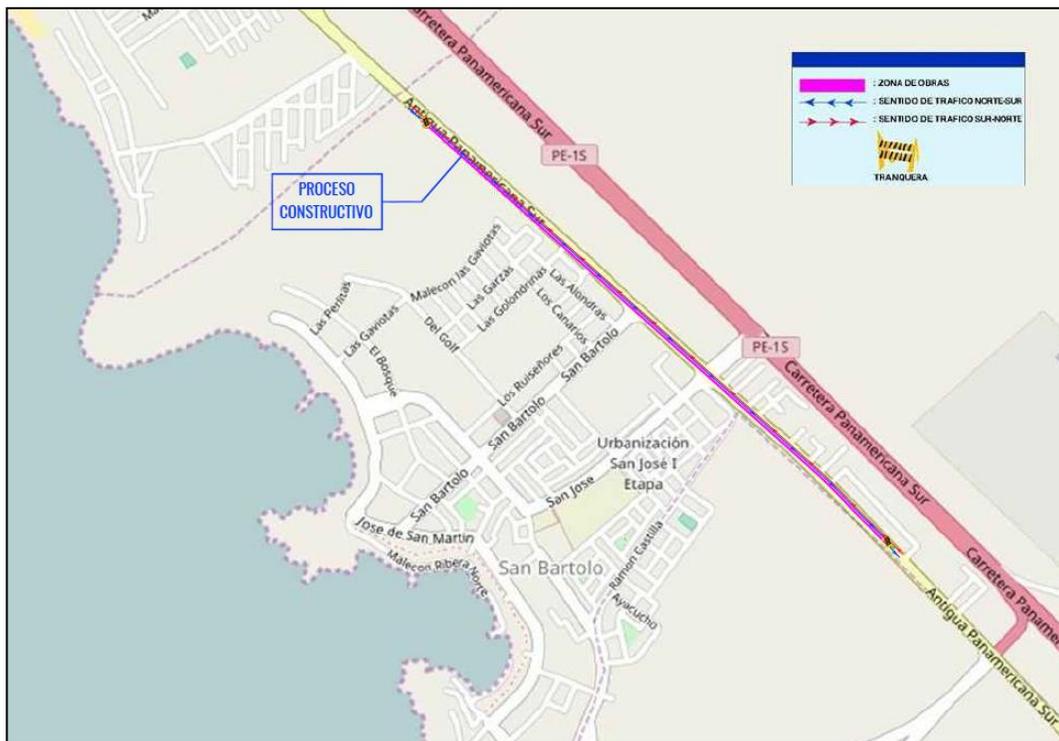
Figura 77. Decimotercero Etapa la Av. Cruz de Hueso - la Progresiva 14+000



- **Decimocuarto etapa (Progresiva 14+000 hasta 12+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Progresiva 14+000 Hasta la Av. Cruz de Hueso con sentido sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature]
GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

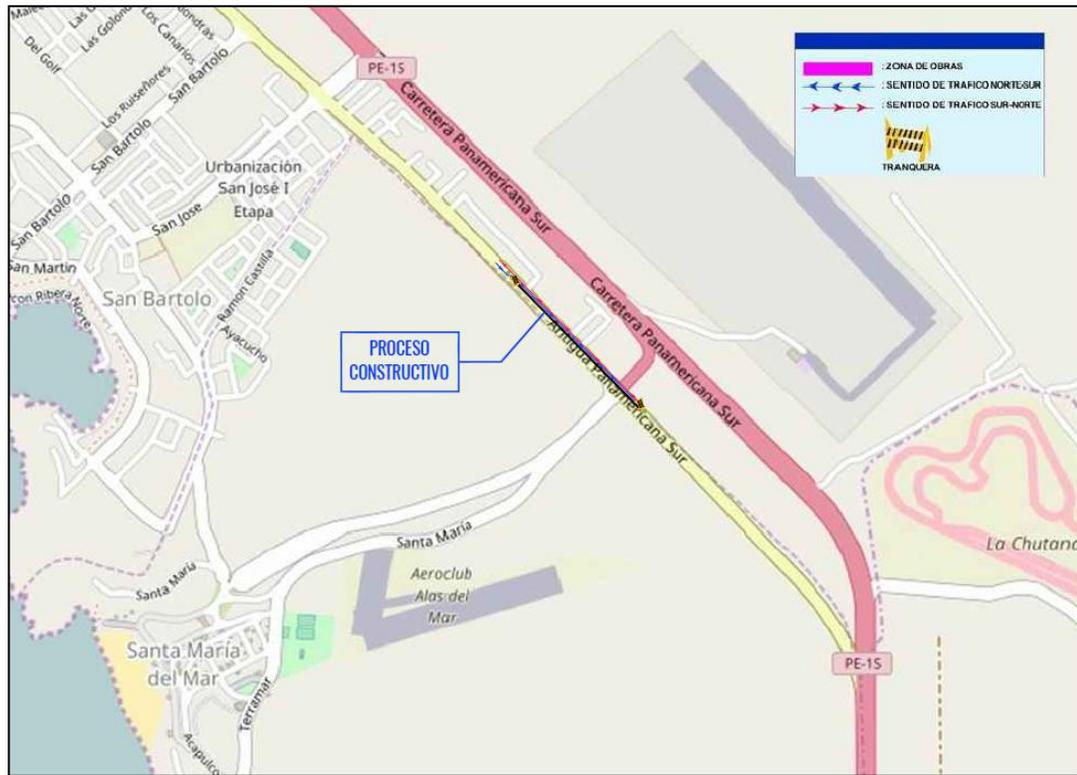
Figura 78. Decimocuarto Etapa Progresiva 14+000 - la Av. Cruz de Hueso.



- **Decimoquinto etapa (Progresiva 14+000 hasta 14+520):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la Progresiva 14+000 Hasta El Balneario Sta. María del Mar sentido norte a sur, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature and official stamp of Gonzalo Adán Mir Ordoñez Camargo, Especialista Ambiental, Reg. CIP N° 65551]

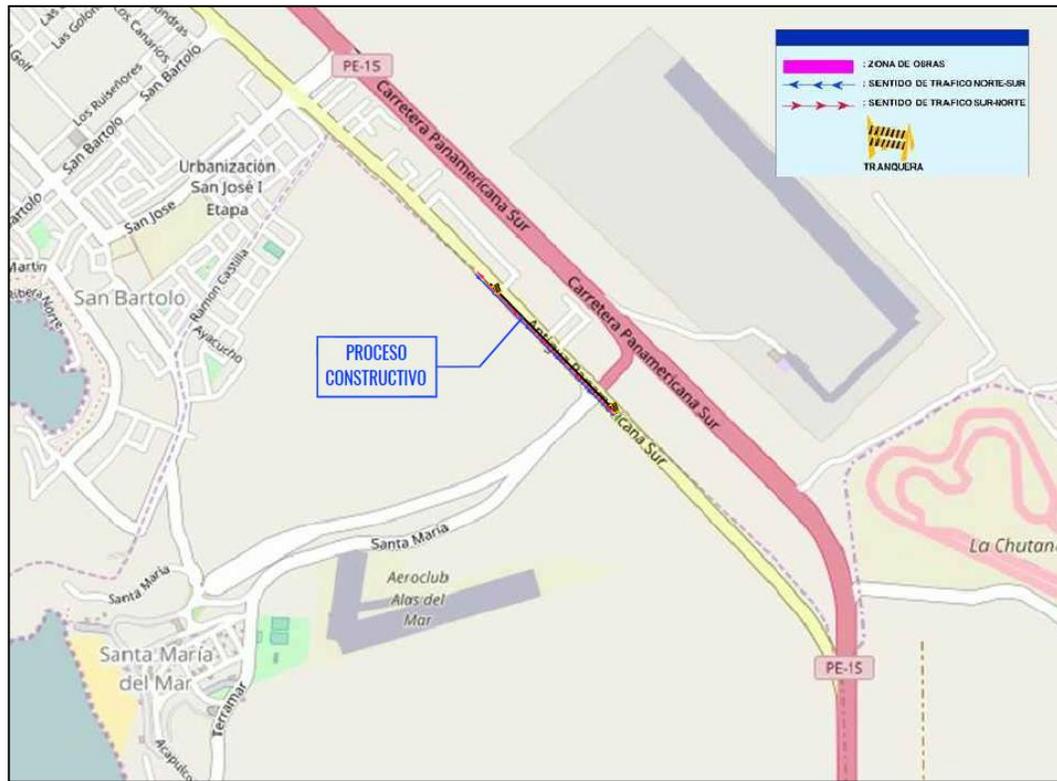
Figura 79. Decimoquinto Progresiva 14+000 - El Balneario Sta. María del Mar



- **Decimosexto etapa (Progresiva 14+520 hasta 14+000):** en esta etapa del proyecto se ha contemplado comenzar por una limpieza del tramo, para así, poder cerrar un lado de la vía y comenzar con el proceso constructivo, mientras que por la otra vía el tránsito circulara en doble sentido, en esta etapa se ejecutara la obra desde la El Balneario Sta. María del Mar Hasta La Progresiva 14+000 sentido sur a norte, Como segunda alternativa estará la Panamericana sur (Nueva). con los accesos Punta Hermosa sentido norte a sur y sur a norte, Punta Negra (calle 3) sentido sur a norte, Punta Negra (calle S/N) Referencia entrada Punta Negra, San José 1 Etapa de San Bartolo sentido norte a sur, Santa Rosa sentido norte sur. La duración aproximadamente del proceso constructivo seria de un mes. Donde se comenzara el trabajo de fresado, luego con el tratamiento de fisuras, para continuar con el riego de ligas y por ultimo con el vaciado de carpeta asfáltica de e=4”.

[Handwritten signature and official stamp of Gonzalo Adonir Ordoñez Camargo, Especialista Ambiental, Reg. CIP N° 65551]

Figura 80. Decimosexto El Balneario Sta. María del Mar - Progresiva 14+000



7.7.3. Trabajos Transitorios

Para la señalización de las faenas tipo hay que tener presente que las soluciones necesarias son distintas en función de la afección de las mismas al tránsito vehicular y peatonal.

Las áreas y elementos de los cuales se compone la zona de trabajo son las siguientes:

- **Área de Advertencia:** En esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc.) antes de entrar a la zona de transición.
- **Área de Transición:** Es el área donde los vehículos deben abandonar la o las pistas ocupadas por los trabajos. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, tambores u otro de los dispositivos.
- **Área de Trabajos:** Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por los trabajos, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.
- **Área de Tránsito:** Es la parte de la vía a través de la cual es conducido el tránsito.

[Handwritten signature and official stamp of the project manager]

[Handwritten signature and official stamp of the environmental specialist]

• **Área de Seguridad:** Es el espacio que separa el área de trabajos de los flujos vehiculares o peatonales. Su objetivo principal es proporcionar al conductor, que por error traspasa las canalizaciones del área de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

• **Fin Zona de Trabajos:** Es el área utilizada para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de trabajo.

➤ Para mayor detalle los Mapas del plan de desvío se encuentran adjunto en el ANEXO 13



EcoSolution S.A.
Gerente General
CHIFAFLÓRES - LIMA



GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

8.1. Introducción

El Plan de seguimiento y control proporcionará información que demuestre que los impactos potenciales a través de la aplicación de las medidas de manejo relacionados, cumplan con los estándares y límites aceptables nacionales y por tanto no se estén generando efectos adversos en el medio ambiente circundante. Este programa establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales que podrían ser afectados durante la ejecución del Proyecto, así como, los sistemas de control y medida de estos parámetros.

Por tanto el plan permitirá evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales, con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante el proceso de construcción del proyecto y durante el proceso de operación y mantenimiento.

La información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas complementarias. Al implementar el Plan de Seguimiento y Control, se cumplirá con la legislación nacional vigente que exige su ejecución, cuyos resultados serán reportados a la autoridad ambiental competente de la supervisión.

8.2. Objetivo

Establecer medidas que permitan el control y seguimiento de los componentes ambientales que pueden ser impactados por las acciones del proyecto.

8.3. Implementación

El plan de seguimiento y control, considera el monitoreo de las variables ambientales mediante la realización de muestreos, mediciones y evaluaciones, durante el proceso constructivo del Proyecto, según los parámetros definidos dentro del marco normativo nacional exigible. El responsable de la implementación y ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental será La Municipalidad de Lima a través de su contratista durante la etapa de construcción.

8.4. Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo básico del Programa de Monitoreo Ambiental es velar por que no se presente la más mínima afectación al medio ambiente, siendo necesario para ello realizar un control de aquellas operaciones que, según la Evaluación Ambiental, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

Solo se realizará el muestreo en la etapa de Ejecución. Se deberá realizar el control y seguimiento de los parámetros, principalmente en las zonas donde se realizarán las actividades de movimiento de tierras y asfaltado.



GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

Etapa de ejecución, el monitoreo se realizará en las actividades de movimientos de suelos, asfaltados y acabados.

Etapa de Operación y Mantenimiento.- No se considera monitoreo en esta etapa del proyecto, dadas las características de operación del proyecto.

Etapa de cierre de las Instalaciones.- No se realizará monitoreo.

8.4.1. Monitoreo de calidad del aire

8.4.2. Estaciones de Monitoreo

Las estaciones de monitoreo para calidad de aire se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 87. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de aire

UBICACIÓN	ESTACION DE MONITOREO	ETAPA	COORDENADAS - UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
Tramo IV	CA-01	Construcción	299316.38	8639267.37
	CA-02		302066.17	8635773.49
	CA-03		307372.98	8630110.33

Fuente: Elaboración Propia

8.4.3. Parámetros, estándares de calidad ambiental (ECA), límites máximos permisibles (LMP) y frecuencia de monitoreo.

Para la determinación de los parámetros a monitorear, se han considerado los contaminantes atmosféricos producidos por fuentes fijas y móviles, los cuales pueden ocasionar problemas a lo largo de su desplazamiento, así como la generación de contaminantes secundarios.

A continuación se presentan los parámetros seleccionados en cada nivel de monitoreo, incluyéndose los ECA utilizado para su comparación, así como la frecuencia que se propone para su control.

Los parámetros de Calidad de Aire seleccionados para la etapa de construcción del Proyecto, se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 88. Estándares de Calidad de Aire

Parámetros	Unidad	Periodo	Normativa Peruana	ECA
PM 10 (24 horas)		24 horas	D.S N° 074 - 2001 - PCM	150
CO (8 horas)	µg/m3	1 hora	Reglamento	de 10000
NO2 (1 hora)		1 hora	Estándares Nacionales de Calidad de Aire.	200
SO2 (24 horas)		24 horas	D.S. N° 003-2008 - MINAM	80
H2S (24 horas)		24 horas	Aprueban estándares de calidad ambiental para aire	150

Fuente: Elaboración Propia

8.4.4. Equipos y Métodos Analíticos

La selección de los equipos y los métodos se ha realizado en base al Protocolo de Monitoreo de la Calidad de Aire, dado por la Dirección General de Salud Ambiental mediante R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA, para el monitoreo de calidad de aire, el cual se muestra en el cuadro siguiente:

Figura 81. Equipos y Métodos Analíticos

Parámetro	Equipo	Método de Análisis
PM 10 (24 horas)	Muestreador de alto volumen	Gravimétrico
CO (8 horas)	Indicador de CO	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)
NO2 (1 hora)		Quimiluminiscencia
SO2 (24 horas)	Tren de muestreo	Fluorescencia UV
H2S (24 horas)		Fluorescencia UV

Fuente: Elaboración Propia

8.4.5. Metodología de Monitoreo

Pre - muestreo

- Preparar los reactivos y materiales a ser utilizados dependiendo de los análisis programados.
- Confeccionar una lista de equipos, materiales y reactivos que serán llevados al campo.
- Contar con una hoja de ruta, que considere la ubicación de las estaciones y cronograma del monitoreo, así como la cadena de custodia de las muestras.
- Calibrar los equipos e instrumentos.

Muestreo

- Partículas en suspensión (PM 10)

Para el muestreo de partículas en suspensión, se empleará un muestreador de alto volumen PM10. Este equipo posee un motor de aspersión de alto flujo volumétrico, el cual succiona el aire del ambiente, haciéndolo pasar a través de un sistema acelerador-discriminador de partículas hasta un filtro de fibra de cuarzo, que retiene partículas con diámetro aerodinámico, menor a 10 micrones. El periodo de muestreo comprende de 24 horas.

- Dióxido de azufre (SO2)

El monitoreo de dióxido de azufre (SO2), se realizará con el método estandarizado de West - Gaeke, también conocido como el método de la Pararrosanilina, empleando un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión - succión, un controlador de flujo y una solución de captación de Tetracloromercurato Sódico 0.1M, a razón de un flujo de 0,2 lpm en un periodo de muestreo de 16 y 24 horas.

- Óxido de nitrógeno (NOx)

Se determinará por el método de arsenito de sodio, a la cual las muestras de aire son atrapadas en una solución de arsénico de sodio más hidróxido de sodio, a una razón de flujo de 0,3 lpm, por periodos usuales de muestreo entre 16 y 24 horas.

- Monóxido de carbono (CO)

Para el muestreo de este gas se empleará un tren de muestreo (método dinámico) y se determinará por el método colorimétrico, el cual consiste en hacer reaccionar el CO con una solución alcalina (plata p-sulfaaminobenzoico), formando una solución coloidal, que tiene una absorbancia de 425 mm.

Post-muestreo

- Partículas en suspensión (PM10)

Las concentraciones de las partículas en suspensión se calcula por gravimetría; relacionando el peso de la masa recolectada con el volumen del aire muestreado. Las unidades de concentración para este contaminante se expresa en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Los cálculos se realizan a condiciones estándares de temperatura y presión (25°C y 760 mm Hg).

- Dióxido de azufre (SO₂)

La solución captadora es analizada y los resultados son expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Óxido de nitrógeno (NO_x)

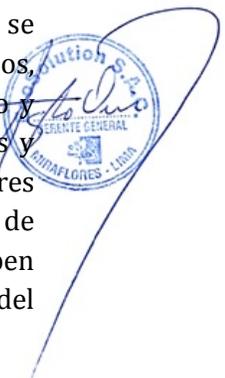
El análisis se realiza por colorimetría, siendo los resultados expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Monóxido de carbono (CO)

La solución coloidal es analizada en un espectrofotómetro obteniendo así su absorbancia. Los resultados son expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

8.4.6. Frecuencia de muestreo:

Etapa de Ejecución.- La frecuencia de monitoreo será trimestral, los monitoreos se realizarán en el segundo sexto y onceavo mes haciendo un total de tres (3) monitoreos, los cuales se desarrollarán durante el periodo de movimiento de tierras, asfaltado y construcción de infraestructura vehicular y peatonal; se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos en el Decreto Supremo N°074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad del Aire) y el Decreto Supremo 003 – 2008 – MINAM. Con el fin de garantizar la salud de los pobladores aledaños, por lo que los valores obtenidos deben estar por debajo de los señalados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. El cronograma se puede observar en el acápite **7. Cronograma de Ejecución.**



[Signature]
GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

8.4.7. Monitoreo de ruidos

A. Estaciones de Monitoreo

Las estaciones de monitoreo para ruido se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 89. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de ruido

UBICACIÓN	ESTACION DE MONITOREO	Etapa	COORDENADAS - UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
Tramo IV	CR-01	Construcción	299311.68	8639556.4
	CR-02		301744.17	8636262.34
	CR-03		306459.25	8630898.25
	CR-04		308043.03	8629469.25

Fuente: Elaboración propia

B. Parámetros, estándares de calidad ambiental (ECA), límites máximos permisibles (LMP) y frecuencia de monitoreo.

Para la determinación de los parámetros a monitorear, se han considerado las fuentes fijas y móviles; los cuales pueden ocasionar problemas a lo largo de su desplazamiento, así como la generación de contaminantes secundarios. A continuación se presentan los parámetros seleccionados en cada nivel de monitoreo, incluyéndose el ECA utilizado para su comparación, así como la frecuencia que se propone para su control. Los parámetros de Ruido seleccionados para la etapa de construcción del Proyecto, se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 90. Parametro de Calidad de Aire

Parámetros	Unidad	Normativa Peruana	ECA		
			Zona Industrial	Zona Comercial	Zona Residencial
Diurno	Expresado en dB	D. S. 085 - 2003	80	70	60
Nocturno		- PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido"	70	60	50

Fuente: Elaboración propia

C. Equipos y Métodos Analíticos

En el cuadro siguiente, se muestra el equipo y el método que se debe utilizar, según lo especificado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N°085-2003-PCM.

Cuadro 91. Equipos y métodos para monitorear calidad de aire

Parámetro	Equipo	Método de Análisis	Norma Referencia	de Rango
Ruido	Decibelímetro	Instrumental	ISO 1996 - 1:1982 ISO 1996 - 2: 1987	60 - 120 dB

Fuente: Elaboración propia

D. Metodología de Monitoreo

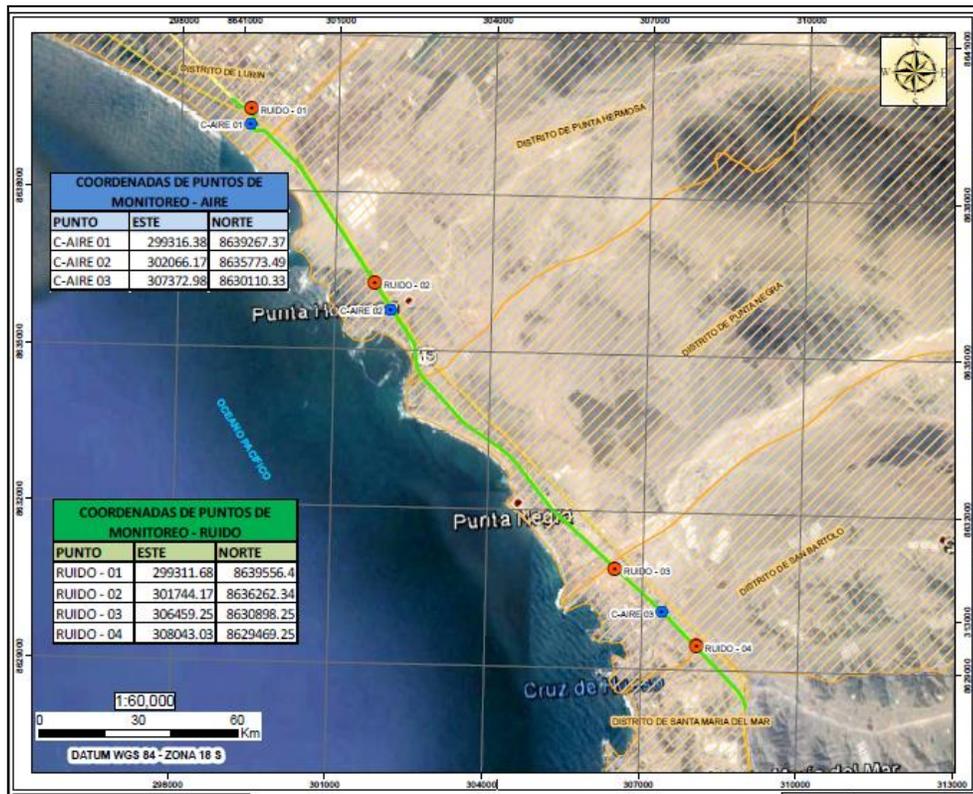
Para el monitoreo en el exterior de la empresa, para determinar el nivel de presión sonora, se seguirán las siguientes pautas:

- Los puntos de medición se ubicarán entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel del suelo, y en caso de ser posible, a unos 3,5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.
- Deberán descartarse aquellas mediciones que incluyan ruidos ocasionales.

E. Frecuencia de muestreo:

Durante la etapa de ejecución. La frecuencia de monitoreo será bimestral, el monitoreo en el primer punto (01) se realizarán en el primer mes, en el segundo punto (02) en el cuarto mes, en el tercer punto (3) en el Octavo mes y finalmente el cuarto punto (4) se realizara en el doceavo mes, haciendo un total de cuatro (4) monitoreos, los cuales se llevarán a cabo durante el periodo de mejoramiento de la infraestructura vehicular y peatonal. Las horas del día en que deben hacerse los muestreos se establecerán teniendo como base el cronograma de actividades del Contratista.

Figura 82. Puntos de Monitoreo del Plan de Vigilancia Ambiental



Fuente: Elaboración Propia- Laminas de ECOSOLUTION

GONZALO ADRIAN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

8.5. Programa de Asuntos Sociales

Se realizará el monitoreo de la implementación de los Subprogramas de Asuntos Sociales durante todo el periodo de ejecución de la construcción y durante la operación. Para ello se establecen indicadores en base a los objetivos de cada subprograma social. El registro de estos indicadores deberá plasmarse en los reportes a las autoridades, así como ser informados a los ciudadanos que se los soliciten.

Cuadro 92. Subprograma de Asuntos Sociales

Subprograma	Objetivo General	Población Objetivo	Indicadores	Periodo
Atención de Quejas y Reclamos	Alertar y atender a tiempo las quejas y los reclamos de la población y/o autoridades locales sobre las actividades que desarrolla en la construcción del proyecto	Pobladores del Área de Influencia y/o Usuarios de la Vía	Número de asistentes a las reuniones Número de quejas y reclamos atendidos/Número de quejas y reclamos realizados Número de reclamantes satisfechos con la atención/Número de reclamantes atendidos	Etapa de Construcción
Relaciones Comunitarias	Recibir y sistematizar las percepciones, preocupaciones, temores y expectativas de la población, y/o usuarios frente al desarrollo del Proyecto, a fin de darles respuesta y/o solución de manera oportuna	Pobladores del Área de Influencia	Número de consultas sobre el proyecto realizadas al área de Relaciones Comunitarias.	



Stamp: EcoSolution S.A. Gerente General, Miraflores - Lima. Includes a handwritten signature in blue ink.



Signature: Gonzalo Ademar Ordoñez Camargo, Especialista Ambiental, Reg. CIP N° 65551. Includes a handwritten signature in blue ink.

9. PLAN DE CONTINGENCIAS

9.1. 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.

9.2. Objetivo

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

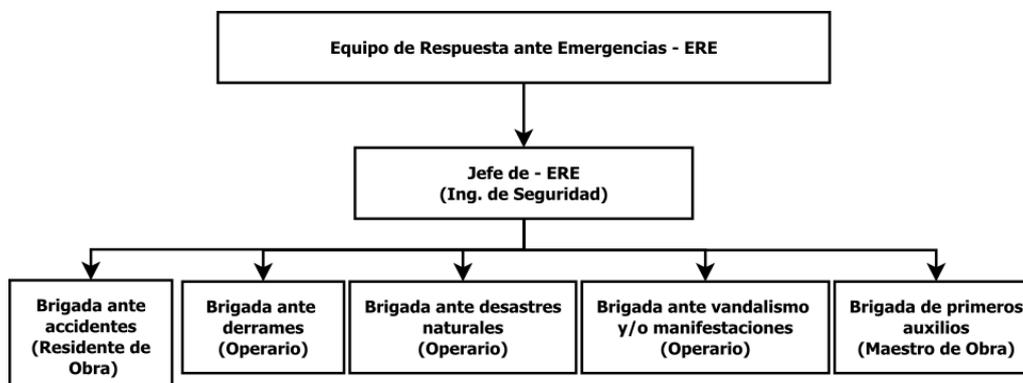
9.3. Alcance

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.

9.4. 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.




GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
Título CIP N° 65551

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

A) 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.

Cuadro 93. Riesgos de origen natural previsible en el proyecto

Riesgos previsible	Etapas	
	Ejecución	Operación y Mantenimiento
Sismo	X	X

Fuente: Elaboración Propia

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

Cuadro 94. Riesgos de origen Antrópico

Riesgos previsible	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
Paralización de procesos	X	X

Fuente: Elaboración propia

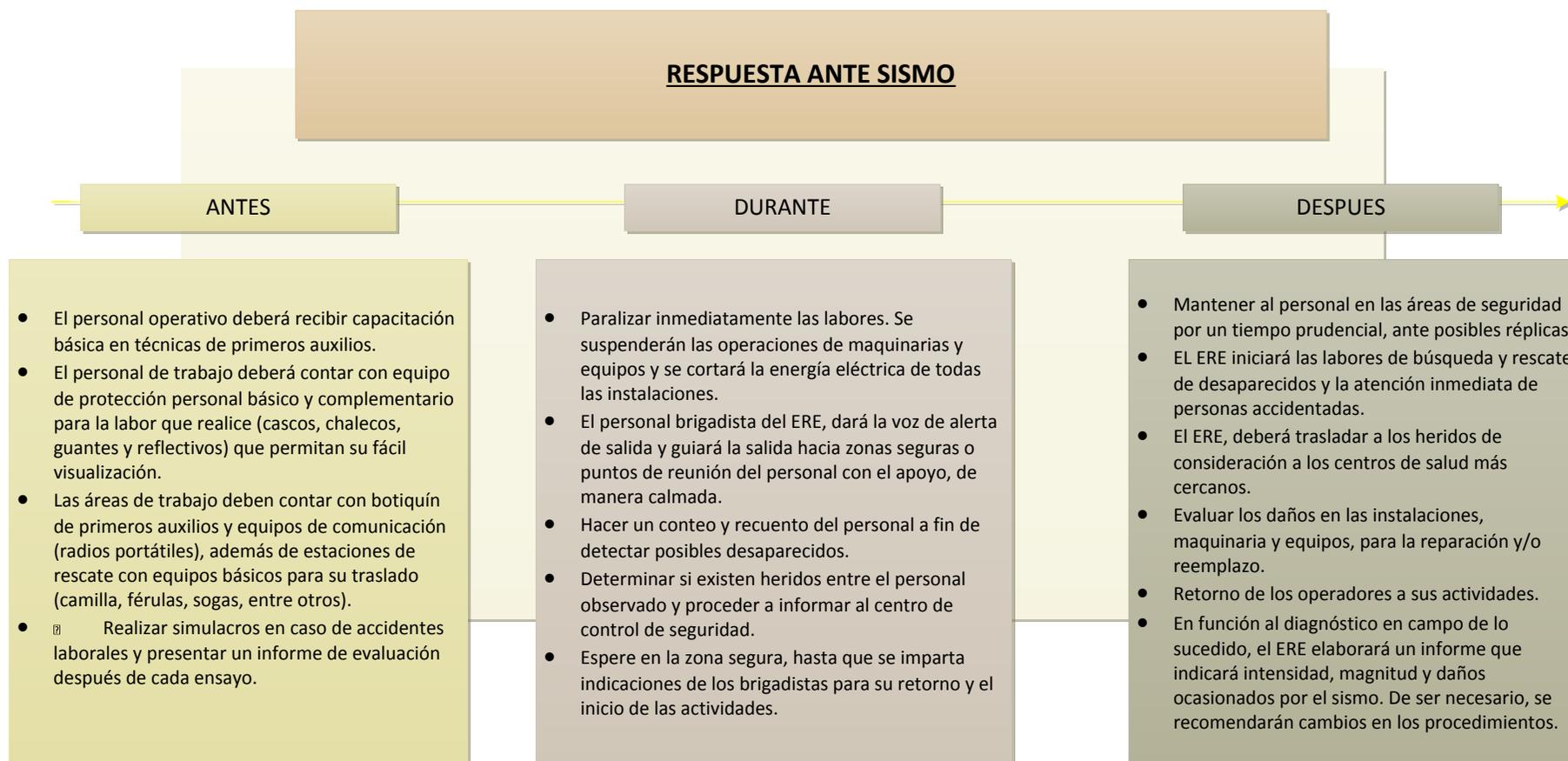
9.6. Planes de Contingencia, estableciendo las medidas a adoptar antes, durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza natural, humana o accidental, que se implementarán para controlar los riesgos identificados.

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.



Cuadro 95. Planes de contingencia y medidas a adoptar durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza humana y natural




Gonzalo Ademar Ordoñez Camargo
GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

RESPUESTA ANTE ACCIDENTES LABORALES CON EMERGENCIAS MEDICAS

ANTES

- El personal operativo deberá recibir capacitación básica en técnicas de primeros auxilios.
- El personal de trabajo deberá contar con equipo de protección personal básico y complementario para la labor que realice (cascos, chalecos, guantes y reflectivos) que permitan su fácil visualización.
- Las áreas de trabajo deben contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radios portátiles), además de estaciones de rescate con equipos básicos para su traslado (camilla, férulas, sogas, entre otros).
- Realizar simulacros en caso de accidentes laborales y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.

DURANTE

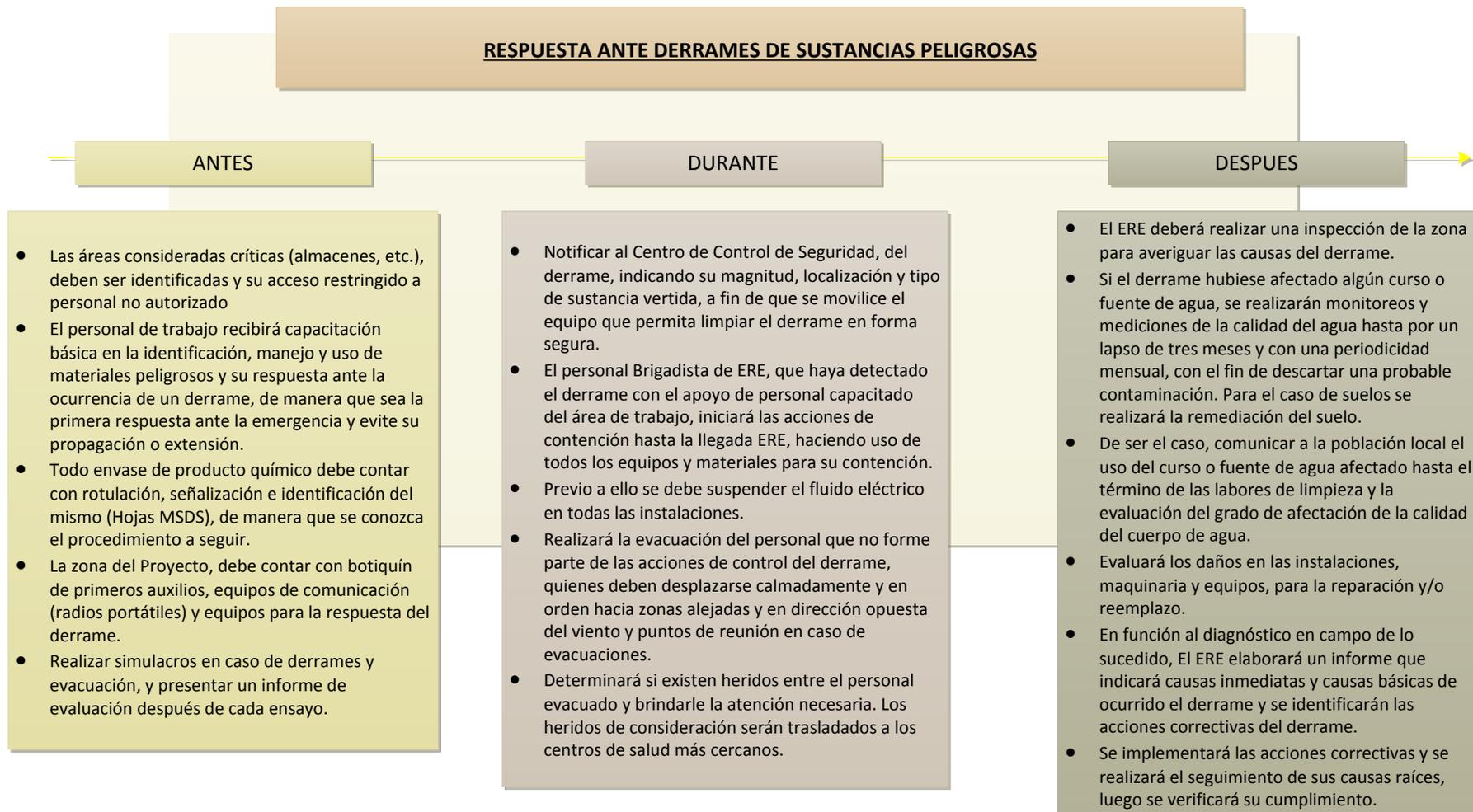
- Paralizar las labores en el área donde haya ocurrido el accidente, y si existiese equipos y maquinarias desactivarlos.
- Notificar en forma inmediata al Centro de Control de Seguridad (CCS).
- El personal brigadista del Equipo de Respuesta de Emergencia (ERE), próximo al lugar del accidente, prestará auxilio inmediato a los accidentados hasta la llegada del ERE, dicho personal adoptará como medida inicial, el aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar libre de polvo, humedad o condiciones atmosféricas desfavorables o donde no exista el riesgo de que vuelva a ocurrir otro evento que implique riesgos.
- De ser el caso, el ERE, deberá inspeccionar el área a fin de descartar que se vuelva a producir accidentes.
- El ERE deberá trasladar a los heridos previa evaluación por el médico, donde podrá ser derivado al centro de salud más cercano, además se deberá informar al área de asistencia social la activación de seguros y/o primas existentes para su pronta atención.

DESPUES

- El jefe del ERE, elaborará un informe sobre la situación de emergencia ocurrida, que contendrá los datos personales de los accidentados, tipo y gravedad de las lesiones, identificará las causas básicas del accidente y aplicará acciones correctivas que ataquen la causa raíz del accidente.
- El ERE, implementará las acciones correctivas y se realizará el seguimiento de sus causas raíces, hasta el adecuado control del riesgo o eliminación total.



Gonzalo Idineuir Ordoñez Camargo
GONZALO IDINEUIR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



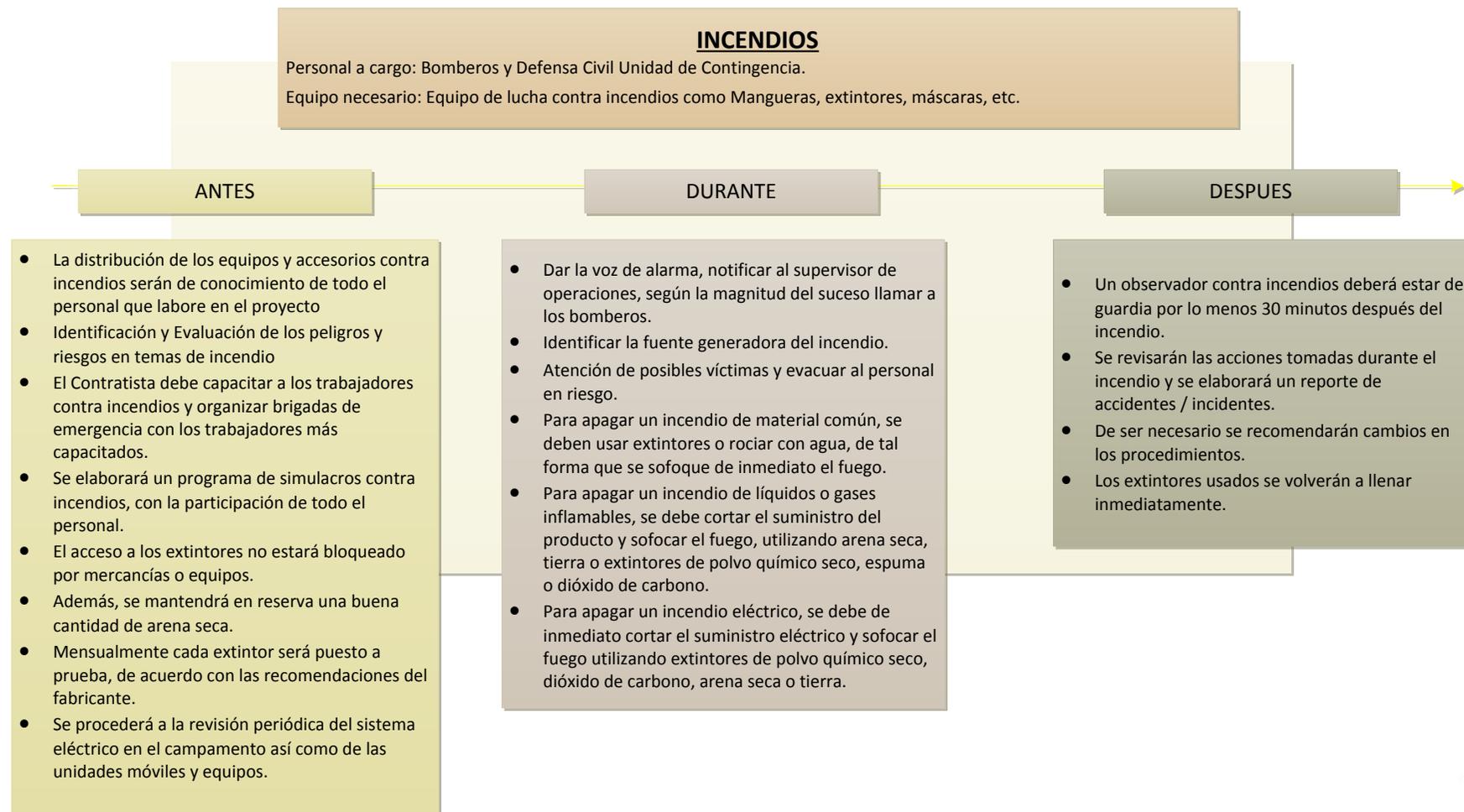
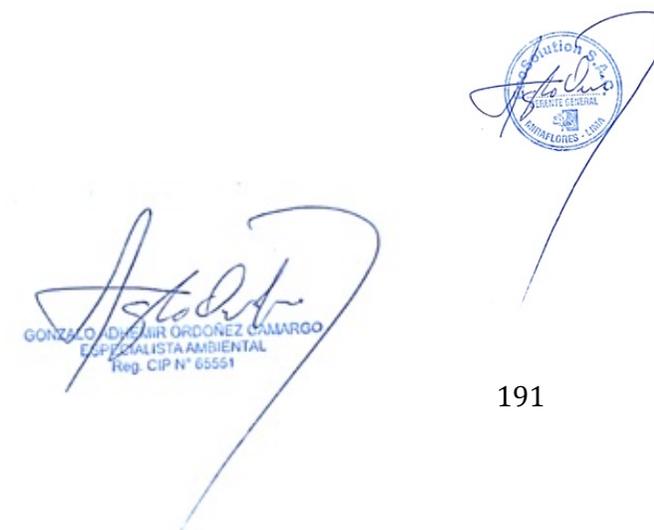

 GONZALO ADAIR ORDOÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551





Gonzalo Adán Ordoñez Camargo
GONZALO ADÁN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



GONZALO DYRAIN ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

ACCIDENTES VEHICULARES

Personal a cargo: Unidad de Contingencias
Equipo necesario: Medicamentos para tratamientos de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipos de radio, vendajes y tablillas.

ANTES

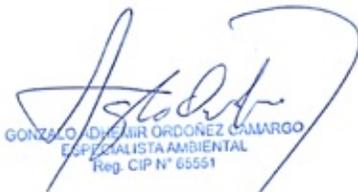
- Se realizara una relación de centros de salud más cercanos.
- Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes.
- Se comunicará el inicio de las obras a los centros de salud cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir
- Se deben realizar charlas de manejo defensivo para los chóferes y operarios y evaluarlos constantemente.
- El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos debe realizarse constantemente.
- El personal de obra está obligado a utilizar los equipos de protección personal y a cumplir los procedimientos de seguridad.
- Respetar las señales de tránsito y las zonas de peligro.
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial

DURANTE

- Paralización de las actividades constructivas en la zona del accidente.
- Dar la voz de alarma, notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata y este a su vez al Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evaluación de la situación y atención preliminar de los afectados.
- Traslado del personal afectado a centros asistenciales.

DESPUES

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Realizar la investigación de Accidente
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento al personal directivo de la Empresa.
- Tomar acción inmediata con medidas correctivas
- Notificar a la compañía de seguros.


GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551





RESPUESTA ANTE PARALIZACIÓN DE PROCESOS

Si se detecta un problema de carácter técnico durante la ejecución del Proyecto, a su vez que éste implique riesgo inminente con la probabilidad y consecuencia no controlada, capaz de causar un accidente con daños materiales, a las personas y al ambiente, la supervisión o el encargado de los trabajos en el área, evaluará las causas inmediatas y básicas, determinando de manera conjunta con el Jefe del Equipo de Respuesta a Emergencias (ERE), las posibles soluciones, definiéndose además el tiempo, duración y eliminación del riesgo, de manera que luego de ello se dé inicio a las actividades anteriormente mencionadas.

Si la situación puede resolverse con los recursos con que se dispone en el momento, se informará a los responsables de realización de estas actividades, las medidas adoptadas sobre la solución; caso contrario, se comunicará el problema a la Dirección del Proyecto, quienes tomarán las medidas necesarias para la solución la paralización del proceso.


GONZALO ADEMAR ORDOÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551



10. PLAN DE CIERRE O ABANDONO

10.1. Generalidades

El plan de Cierre de obras, es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para mitigar las alteraciones y perturbaciones de las zonas intervenidas por las instalaciones o componentes de obra del proyecto.

El presente plan contiene los lineamientos acerca del uso y destino final de los principales bienes materiales utilizados durante la ejecución del Proyecto, en la medida que la factibilidad técnica lo permita, cumpliendo con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

10.2. Objetivo

- Establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto con el fin de reducir los riesgos para la salud y el ambiente natural.
- Incorporar medidas para la vía que abarca San Juan de Miraflores y Villa el Salvador, después del cierre a reducir los riesgos a la salud y el ambiente.

10.3. Indicadores

- Cuatro actividades identificadas en la etapa de cierre de obras..
- Un programa de Cierre establecido y detallado.
- Un equipo responsable de la aplicación del Programa de Cierre de obras.

El Programa de Cierre de Ejecución estará bajo la responsabilidad de los profesionales de la empresa contratista, que actuará durante la etapa de ejecución. Los profesionales mencionados serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de cierre y restauración del área ocupada por la etapa de ejecución, en cumplimiento del presente Programa.

10.4. Desarrollo del Programa

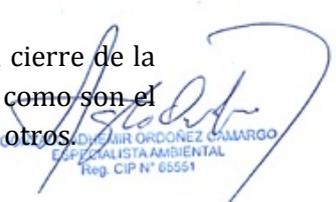
El plan de cierre, involucra un conjunto de actividades que deberán de realizarse con la finalidad de devolver o restaurar la zona intervenida a su estado inicial cuando ya haya concluido la Etapa de Construcción.

10.4.1.1. Reconocimiento y Evaluación del Lugar

En esta etapa se revisará el área donde se ha ejecutado las obras a fin de preparar un programa de retiro de infraestructura temporal, se determinará también cuales serían las tareas que se requieren para retirar dichas instalaciones, protegiendo el medio ambiente, la salud y seguridad de las personas durante los trabajos.

10.4.1.2. Comunicación

El responsable de esta etapa comunicará la decisión de llevar a cabo el cierre de la ejecución de las obras del proyecto a todas las entidades involucradas, como son el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, la Municipalidad de Lima y otros.



Se efectuará una evaluación de las estructuras a retirar y los materiales susceptibles de ser reciclados, a fin de determinar, si parte o la totalidad de las estructuras a retirar pasen a poder de terceros, a través de procesos de venta a otras empresas o a la comunidad y/o poblaciones cercanas, o su entrega en uso o en donación a alguna institución pública o privada que requiera dichos materiales para fines benéficos. En el caso de que no exista interés por parte de las instituciones públicas y/o privadas, se procederá a retirar estos materiales al DME o relleno sanitario según corresponda.

10.4.1.3. Actividades de cierre después de la etapa de ejecución

Después de concluidas las actividades de ejecución del proyecto, se implementará las siguientes actividades:

1. Revegetación de áreas
2. Desmantelamiento de Instalaciones temporales.
3. Proceso de abandono

Dado que el punto dos y tres requiere de mayor especificación se mencionan las acciones a cumplir durante estas dos acciones:

➤ **Desmantelamiento de instalaciones temporales.-**

Los lugares de emplazamiento de almacenes temporales, deberán ser reacondicionados de acuerdo al uso futuro que tendrán estos espacios en la habilitación urbana. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de residuos sólidos, escombros, trozos de madera, etc. Los residuos generados en la obra se dispondrán en el Relleno sanitario y en el DME establecido en el presente estudio. Respecto a los residuos peligrosos (Latas de pintura, asfalto, etc.) generados en la obra, serán dispuestos en el Relleno Seguridad de "Chilca" ubicado en el distrito de Chilca, Provincia de Cañete y administrado por la Empresa Befesa, tomando en cuenta que este RS está autorizado por DIGESA

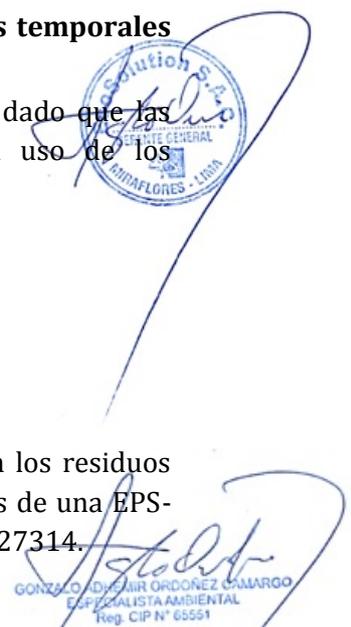
➤ **Proceso de Abandono- Disposición de estructuras temporales y materiales excedentes**

El proceso de cierre al concluir la construcción es bastante simple, dado que las estructuras a retirar consisten en instalaciones temporales para uso de los contratistas e implementos para la ejecución de las obras, estos son:

- Almacenes temporales de equipos, materiales e insumos
- Oficinas de campo
- Baños portátiles
- Equipos y maquinarias pesada utilizada en la obra
- Residuos sólidos

Luego de cada una de las labores específicas del cierre, se separarán los residuos comunes de los peligrosos, estos últimos deberán gestionarse a través de una EPS-RS de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

Una vez culminadas las obras de habilitación urbana,



GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 65551

11. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El Cronograma de ejecución de la Obra y Medidas de Mitigación y Control se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 96. Cronograma de Ejecución

ACTIVIDADES	Etapa de Construcción												
	Para todos los años												
	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M9	M10	M11	M12
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS													
Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes													
<i>Aplicación de una adecuada gestión de manejo de los residuos</i>													
<i>Sensibilización a los trabajadores en temas de disposición de los residuos sólidos</i>													
<i>Inspección de las diferentes áreas de trabajo</i>													
Subprograma de seguridad vial													
<i>Implementación de señales de advertencia a la entrada y salida de los frentes de obra</i>													
<i>Charlas dirigida a los pobladores en cuanto a seguridad vial</i>													
Subprograma de seguridad y salud ocupacional													
<i>Realización de análisis de riesgos en las diferentes actividades</i>													
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL													
Monitoreos de niveles de ruido													



12. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

Se está proponiendo un presupuesto de mitigación ambiental para atenuar los impactos negativos identificados. El monto total previsto para estas actividades se detalla en los siguientes cuadros.

Item	Descripción	Unidad	Metrado	P.Unitario	Parcial
1	ESPECIALISTAS DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL				60,000.00
	Especialista Ambiental	Und	12	4,000.00	48,000.00
	Especialista Social (Asistente)	Und	6	2,000.00	12,000.00
2	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS				198,360.00
	<i>Control de emisiones de material particulado a través de riegos diarios.</i>	día	24	1,250.00	30,000.00
	<i>Mantenimiento de vehículos, maquinarias y/o equipos</i>	mes	12	2,100.00	25,200.00
2.1	Sub Programa Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes				
	<i>Capacitación a los trabajadores en el manejo de RR. SS.</i>	Taller	2	800.00	1,600.00
	<i>Manejo de RR. SS.</i>	Lote	1	3,560.00	3,560.00
	<i>Habilitación para el almacenamiento de RR. SS.</i>	Und	1	4,000.00	4,000.00
	<i>Baños químicos</i>	mes	8	1,000.00	8,000.00
	<i>Servicio de disposición final de rr.ss. y efluentes</i>	mes	12	4,900.00	58,800.00
2.2	Sub Programa de Seguridad Vial				
	<i>Charlas de capacitaciones sobre temas de seguridad vial</i>	Taller	12	3,900.00	46,800.00
	<i>Señalización temporal de Seguridad Vial</i>	Und	28	300	8,400.00
	<i>Señalización permanente de Seguridad Vial</i>	Und	24	500	12,000.00
3	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				10,470.00
3.1	Sub Programa de Monitoreo Ambiental				
	<i>Especialista ambiental + operario</i>	Días	6	500.00	3,000.00
	<i>Análisis de calidad de aire a</i>	Pto de monit	4	1,800.00	7,200.00
	<i>Análisis de calidad de ruido ambiental b</i>	Pto de monit	3	90	270.00
4	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES				4,550.00
4.1	Sub Programa de Relaciones Comunitarias				

4.1.1 Comunicación y consulta					
	<i>Reuniones regulares informativas para la población y autoridades locales (3 reuniones)</i>	Mes	4	800.00	3,200.00
	<i>Buzon de sugerencias</i>	Uni	1	200	200.00
4.2 Sub Programa de Contratacion de Mano de Obra Local					
	<i>Convocatoria</i>	Proceso	1	1,150.00	1,150.00
5 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL					14,500.00
5.1 Capacitación y educación ambiental al personal de obra (03 talleres)					
		Taller	4	2,500.00	10,000.00
5.2 Capacitación en educación ambiental y apoyo a la asistencia técnica a la población local					
	<i>Módulo 1: Conservación Ambiental y buenas prácticas en salud e higiene.</i>	Taller	1	1,500.00	1,500.00
	<i>Módulo 2: Seguridad vial y Educación Ambiental para escolares y pobladores.</i>	Taller	1	1,500.00	1,500.00
	<i>Módulo 3: Seguridad vial y Cuidado Ambiental de la vía.</i>	Taller	1	1,500.00	1,500.00
6 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS					25,500.00
6.2 Programa de Contingencias					
	<i>Capacitación del personal de la unidad de contingencias</i>	Taller	3	3,000.00	9,000.00
	<i>Equipo y materiales de contingencias (EPP, EPC y kit antiderrames)</i>	Lote	1	16,500.00	16,500.00

➤ **RESUMEN**

RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL		
Item	Descripcion	Total S/.
1	ESPECIALISTAS DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	60,000.00
2	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS	198,360.00
3	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	10,470.00
4	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	4,550.00
5	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	14,500.00
6	PLAN DE CONTINGENCIA	25,500.00
TOTAL COSTO DIRECTO S/.		313,380.00



13. CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA PARA EL ESTUDIO Y TERMINOS DE REFERENCIA

Clasificación ambiental que propone el Responsable del Proyecto	
1. Declaración de Impacto Ambiental	X
2. Estudio de Impacto ambiental Semidetallado	
3. Estudio de Impacto Ambiental Detallado	

14. BIBLIOGRAFÍA

- Plan Regional de desarrollo concertado de Lima (2012-2025)
- Plan de Desarrollo Concertado, de Lurín –PDCLC- 2017-2021
- Plan De Manejo de Residuos Solidos del distrito de San Bartolo
- Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Lima y Callao – Lima – 2004
- OACA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Perfil Sociodemografico de la Provincia de Lima
- Diagnóstico de la Calidad Ambiental Urbana en el Perú - .Lima Julio 2001 Arto. Eusebio Cabrera Echegaray.
- 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/>



Gonzalo Ordóñez Camargo
 GONZALO ORDÓÑEZ CAMARGO
 ESPECIALISTA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 65551