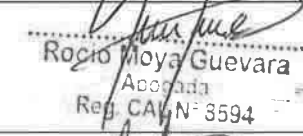
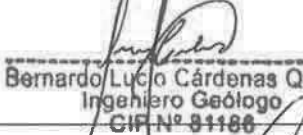
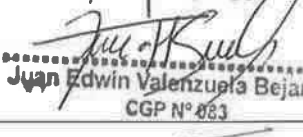
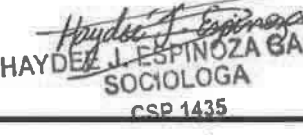


DECLARACIÓN JURADA

Yo, Jesús Juan Solórzano Moreno, en calidad de representante legal de **Enel Distribución Perú S.A.A.**, declaro que la información contenida en el presente documento es veraz y fidedigna.

Asimismo, declaro que la consultora ambiental **LQA Consultoría y Proyectos Ambientales S.A.C.**, elaboró el presente estudio, y se encuentra inscrita en el Registro de empresas autorizadas a realizar instrumentos de gestión ambiental en el sector Energía, mediante Resolución Directoral N° 101-2015-MEM/DGAAE. **LQA** se encuentra debidamente representada el Sr. Pavel Iván Silva Quiroz, gerente general de LQA, quien tiene a su cargo a profesionales de amplia experiencia, los mismos que participaron en la elaboración del presente estudio.

NOMBRE	PROFESIÓN	COLEGIATURA	FIRMA Y SELLO
Orosco Torres Liz Karol	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 89136	 Liz Karol Orosco Torres Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales CIP: 89136
Silva Quiroz Pavel Iván	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 105729	 PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ ING. AMBIENTAL Y DE RRNN CIP: 105729
Moya Guevara Gladys Rocío	Abogado	CAP 8594	 Rocio Moya Guevara Abogada Reg. CAP N° 8594
Cárdenas Quispe Bernardo Lucio	Ingeniero geólogo	CIP 81186	 Bernardo Lucio Cárdenas Quispe Ingeniero Geólogo CIP N° 81186
Valenzuela Bejarano Juan Edwin	Geógrafo	CGP 083	 Juan Edwin Valenzuela Bejarano CGP N° 083
Espinoza Gálvez Haydeé Jacqueline	Socióloga	CSP 1435	 HAYDEE J. ESPINOZA GALVE SOCIOLOGA CSP 1435


Jesús Juan Solórzano MORENO
DNI 25716168
Representante Legal
Enel Distribución Perú S.A.A.


Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL
Pavel Iván Silva Quiroz
DNI 25808849
Representante Legal
LQA Consultoría y Proyectos
Ambientales S.A.C.

EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR (EVAP)

PROYECTO:
**“SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI 60/20/10 kV Y
LÍNEAS ASOCIADAS 60 kV”**

Elaborado para:



Enel Distribución Perú S.A.A.

Elaborado por:



LQA S.A.C “Consultoría y Proyectos Ambientales”

Av. Benavides No. 1555, Miraflores, Lima 18.

Teléfonos: (511) 628-1502 / 628-1503 / 628-1504 - Fax: (511) 628-9032

www.lqa.com.pe

Diciembre, 2016

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	1
1.1. ALCANCE	1
1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	7
2. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA CONSULTORA AMBIENTAL	8
2.1. NOMBRE DEL PROPONENTE Y RAZÓN SOCIAL	8
2.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL.....	8
2.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	8
2.3.1. <i>PERSONA JURÍDICA</i>	8
3. MARCO LEGAL	10
3.1. MARCO LEGAL GENERAL	10
3.2. MARCO INSTITUCIONAL	12
3.3. MARCO LEGAL AMBIENTAL TRANSVERSAL	13
3.4. REGULACIÓN SECTORIAL.....	15
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
4.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	16
4.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	16
4.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	24
4.3.1. <i>DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD</i>	24
4.3.2. <i>DERECHO DE SERVIDUMBRE</i>	25
4.3.3. <i>DESCRIPCIÓN DEL TRAZO</i>	26
4.3.4. <i>COMPONENTES DEL PROYECTO</i>	28
4.3.5. <i>ETAPAS DEL PROYECTO</i>	45
4.4. COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	50
4.5. CRONOGRAMA.....	50
4.6. INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS.....	51
4.7. VÍAS DE ACCESO	52
4.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	52
4.8.1. <i>RECURSOS NATURALES</i>	52
4.8.2. <i>MAQUINARIA Y EQUIPOS</i>	52
4.8.3. <i>MATERIALES</i>	52
4.8.4. <i>INSUMOS</i>	53
4.9. SERVICIOS.....	54
4.9.1. <i>AGUA</i>	54
4.9.2. <i>ENERGÍA</i>	54
4.9.3. <i>COMBUSTIBLE</i>	54
4.10. PERSONAL	55
4.11. EFLUENTES	55

4.12.	RESIDUOS SÓLIDOS	56
4.12.1.	RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	56
4.12.2.	RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.....	58
4.13.	MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	59
4.14.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	65
4.15.	GENERACIÓN DE RUIDO	65
4.16.	GENERACIÓN DE VIBRACIONES.....	65
4.17.	GENERACIÓN DE RADIACIONES.....	65
4.18.	OTROS TIPOS DE RESIDUOS.....	65
5.	LÍNEA BASE AMBIENTAL	66
5.1.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	66
5.2.	MEDIO FÍSICO	70
5.2.1.	CLIMA	70
5.2.1.1.	GENERALIDADES.....	70
5.2.1.2.	FACTORES CLIMÁTICOS	70
5.2.1.3.	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	71
5.2.1.4.	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	76
5.2.2.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	77
5.2.2.1.	GENERALIDADES.....	77
5.2.2.2.	MARCO GEOLÓGICO.....	78
5.2.2.3.	GEOTECNIA.....	85
5.2.3.	GEOMORFOLOGÍA.....	106
5.2.3.1.	GENERALIDADES.....	106
5.2.3.2.	MORFOGÉNESIS	106
5.2.3.3.	FISIOGRAFÍA	107
5.2.3.4.	MORFODINÁMICA	110
5.2.3.5.	ESTABILIDAD GEODINÁMICA.....	111
5.2.4.	SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS.....	114
5.2.4.1.	GENERALIDADES.....	114
5.2.4.2.	CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES TAXONÓMICAS Y CARTOGRÁFICAS	114
5.2.4.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELOS.....	118
5.2.5.	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS.....	122
5.2.5.1.	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR.....	122
5.2.5.2.	UNIDADES DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR	124
5.2.5.3.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR	125
5.3.	MEDIO BIOLÓGICO	165
5.3.1.	INTRODUCCIÓN	165
5.3.2.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	165
5.3.3.	FLORA	166

5.3.3.1.	ANTECEDENTES	166
5.3.3.2.	OBJETIVOS	166
5.3.3.3.	METODOLOGÍA.....	167
5.3.3.4.	RESULTADOS DE FLORA.....	167
5.3.4.	FAUNA	170
5.3.4.1.	ANTECEDENTES	170
5.3.4.2.	OBJETIVOS	170
5.3.4.3.	METODOLOGÍA.....	171
5.3.4.4.	RESULTADOS	171
5.3.4.5.	CONCLUSIONES	172
5.4.	MEDIO SOCIO ECONÓMICO	174
5.4.1.	OBJETIVOS	174
5.4.2.	ASPECTOS METODOLÓGICOS	174
5.4.3.	DEMOGRAFÍA	177
5.4.4.	EDUCACIÓN	184
5.4.5.	SALUD.....	187
5.4.6.	ECONOMÍA	194
5.4.7.	VIVIENDA.....	197
5.4.8.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	198
5.4.9.	IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS	213
6.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	216
6.1.	INTRODUCCIÓN.....	216
6.2.	MARCO LEGAL	216
6.3.	OBJETIVOS.....	216
6.4.	ÁREA DE INFLUENCIA	217
6.5.	JUSTIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SELECCIONADOS	217
6.6.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	219
6.7.	METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES DE CUMPLIMIENTO	219
7.	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	220
7.1.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	220
7.2.	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	236
7.3.	CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	239
8.	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	244
8.1.	OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	244
8.2.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN	244
8.3.	ESTRATEGIA DEL PLAN	245
8.4.	INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA.....	245
8.5.	PROGRAMA DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN	245
8.6.	CAPACITACIÓN Y MANEJO DEL PERSONAL DE OBRA.....	250

8.7.	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.....	251
8.8.	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	259
8.9.	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN E INDEMNIZACIÓN	263
9.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	267
9.1.	OBJETIVO	267
9.2.	COMPONENTES A MONITOREAR	267
10.	PLAN DE CONTINGENCIAS	277
10.1.	POLÍTICA DE PROTECCIÓN.....	277
10.2.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	277
10.3.	METODOLOGÍA	278
10.3.1.	CONTINGENCIAS ACCIDENTALES.....	278
10.3.2.	CONTINGENCIAS TÉCNICAS	278
10.3.3.	CONTINGENCIAS HUMANAS	278
10.4.	OBJETIVOS.....	278
10.5.	CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS	278
A.	EMERGENCIA DE GRADO 1	278
B.	EMERGENCIA DE GRADO 2	279
C.	EMERGENCIA DE GRADO 3	279
10.6.	MANEJO DE CONTINGENCIAS	279
10.7.	IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....	280
10.8.	EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES	284
10.9.	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	285
11.	PLAN DE ABANDONO	286
11.1.	OBJETIVOS.....	286
11.2.	LINEAMIENTOS.....	286
11.3.	IMPLEMENTACIÓN	286
11.4.	PROCEDIMIENTOS GENERALES	287
11.5.	ABANDONO CONSTRUCTIVO	287
11.6.	PLAN DE ABANDONO Y/O CIERRE	288
11.7.	RESPONSABILIDADES	289
12.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	291
13.	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN	294
14.	COMPROMISOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	296
15.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN	301

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 2-1	Lista de Profesionales que Participaron en el Estudio	9
Cuadro N° 4-1	Coordenadas de Ubicación del Proyecto – Línea de Transmisión	16
Cuadro N° 4-2	Coordenadas de Ubicación del Proyecto – Subestación Mariátegui	21
Cuadro N° 4-3	Distancia Horizontal de Seguridad.....	24
Cuadro N° 4-4	Distancia Vertical de Seguridad	25
Cuadro N° 4-5	Anchos Mínimos de Fajas de Servidumbres	25
Cuadro N° 4-6	Cuadro resumen descriptivo de los tramos de la línea de transmisión.....	26
Cuadro N° 4-7	Características de la Línea de Transmisión	29
Cuadro N° 4-8	Características del Conductor de la Línea Aérea	29
Cuadro N° 4-9	Características del Conductor de Guarda	30
Cuadro N° 4-10	Características de Línea de Simple Terna	30
Cuadro N° 4-11	Características de Línea de Doble Terna.....	31
Cuadro N° 4-12	Aisladores Poliméricos Tipo Suspensión y Amarre	31
Cuadro N° 4-13	Aisladores Poliméricos Tipo Rígido (Line post)	32
Cuadro N° 4-14	Tipos de Amortiguadores a Instalar.....	32
Cuadro N° 4-15	Características del Cable Subterráneo.....	36
Cuadro N° 4-16	Nivel de Polución Exigida al Terminal de Exterior	39
Cuadro N° 4-17	Nivel de Aislamiento Exigido para la Tensión Nominal.....	39
Cuadro N° 4-18	Características de la Subestación Mariátegui	40
Cuadro N° 4-19	Características del Sistema Eléctrico – Nivel 60 kV	41
Cuadro N° 4-20	Características del Sistema Eléctrico – Nivel 20 kV	41
Cuadro N° 4-21	Características del Sistema Eléctrico – Nivel 10 kV	42
Cuadro N° 4-22	Características del Sistema de Protección	42
Cuadro N° 4-23	Actividades para la Construcción de la LT 60/20/10 kV	45
Cuadro N° 4-24	Resumen del costo de inversión para la etapa de construcción	50
Cuadro N° 4-25	Resumen del costo de inversión por componente del Proyecto	50
Cuadro N° 4-26	Cronograma de Actividad para la etapa de Construcción	51
Cuadro N° 4-27	Maquinaria y equipos por etapa de proyecto	52
Cuadro N° 4-28	Lista de materiales.....	53
Cuadro N° 4-29	Lista de insumos	53
Cuadro N° 4-30	Personal Requerido para la Etapa de Construcción.....	55
Cuadro N° 4-31	Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Construcción.....	56
Cuadro N° 4-32	Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Operación	57
Cuadro N° 4-33	Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Abandono	57
Cuadro N° 4-34	Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Construcción	58
Cuadro N° 4-35	Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Operación	58
Cuadro N° 4-36	Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Abandono	59
Cuadro N° 4-37	Características químicas y potencial riego de las sustancias peligrosas.....	60

Cuadro N° 5-1	Área de influencia directa	67
Cuadro N° 5-2	Datos de la estación considerada	72
Cuadro N° 5-3	Precipitación total mensual (mm) – Estación Ñaña (2001 – 2012).....	73
Cuadro N° 5-4	Temperatura media mensual (°C) – Estación Ñaña (2000-2012)	73
Cuadro N° 5-5	Humedad Relativa media mensual (%) – Estación Ñaña (1999-2012).....	74
Cuadro N° 5-6	Resumen de vientos predominantes en la estación Ñaña	75
Cuadro N° 5-7	Leyenda de Clasificación Climática de Thornthwaite	76
Cuadro N° 5-8	Columna Estratigráfica del área del proyecto	82
Cuadro N° 5-9	Superficie ocupada en el área por las unidades geológicas	82
Cuadro N° 5-10	Exploraciones Geotécnicas	85
Cuadro N° 5-11	Resumen de calicatas realizadas en campo.....	86
Cuadro N° 5-12	Volumen mínimo del orificio de ensayo y tamaño mínimo de muestra para humedad en base en el tamaño máximo de la partícula	88
Cuadro N° 5-13	Datos técnicos de ensayo de densidad de campo (y)	89
Cuadro N° 5-14	Resumen de ubicación y profundidad alcanzada de ensayos DPL, realizados en Subestación Mariátegui	90
Cuadro N° 5-15	Velocidad de la onda de comprensión Vp. según la Norma ASTM – D 5777.....	92
Cuadro N° 5-16	Resumen de ensayos de Refracción Sísmica	92
Cuadro N° 5-17	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS01	93
Cuadro N° 5-18	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS02	93
Cuadro N° 5-19	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS03	94
Cuadro N° 5-20	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS04	94
Cuadro N° 5-21	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS05	95
Cuadro N° 5-22	Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS06	95
Cuadro N° 5-23	Caracterización sísmica del suelo (código internacional IBC – 2009)	96
Cuadro N° 5-24	Resumen de ensayos MASW (Profundidad de alcance es 30.0 m).....	97
Cuadro N° 5-25	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW01	98
Cuadro N° 5-26	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW02	98
Cuadro N° 5-27	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW03	99
Cuadro N° 5-28	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW04	99
Cuadro N° 5-29	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW05	100
Cuadro N° 5-30	Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW06	100
Cuadro N° 5-31	Caracterización sísmica del suelo (código internacional IBC – 2009)	102
Cuadro N° 5-32	Resumen de ensayos MASW (Profundidad de alcance es 30.0 m).....	102
Cuadro N° 5-33	Resultados de los ensayos de sísmica MASW 2D 01	103
Cuadro N° 5-34	Resultados de los ensayos de sísmica MASW 2D 02	103
Cuadro N° 5-35	Resultados de los ensayos de sísmica MASW 2D 05	104
Cuadro N° 5-36	Resultados de los ensayos de sísmica MASW 2D 06	104
Cuadro N° 5-37	Resumen de Estaciones Geomecánicas	105
Cuadro N° 5-38	Relieve presente en el área de estudio	107
Cuadro N° 5-39	Ubicación de calicatas de evaluación	115

Cuadro N° 5-40	Clasificación de los suelos según el Soil Taxonomy – USDA (12th ed. 2014).....	115
Cuadro N° 5-41	Fases por pendiente	116
Cuadro N° 5-42	Unidades cartográficas de suelos	116
Cuadro N° 5-43	Características generales de los suelos identificados en el área de estudio	117
Cuadro N° 5-44	Características fisicoquímicas de los suelos identificados en el área de estudio ...	117
Cuadro N° 5-45	Unidades de capacidad de uso mayor identificadas en el área de estudio	124
Cuadro N° 5-46	Unidades de mapeo de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor	125
Cuadro N° 5-47	Unidades de uso actual de las tierras según UGI.....	130
Cuadro N° 5-48	Unidades de uso actual de la tierra identificadas.....	130
Cuadro N° 5-49	Unidades de Paisaje Utilizadas en la Evaluación de Calidad de Paisaje.....	136
Cuadro N° 5-50	Calidad Visual de las Unidades de Paisaje	137
Cuadro N° 5-51	Fragilidad Visual de las Unidades de Paisaje	138
Cuadro N° 5-52	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire	142
Cuadro N° 5-53	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	143
Cuadro N° 5-54	Ubicación de Puntos de Muestreo de Calidad de Aire y Ruido	143
Cuadro N° 5-55	Métodos de Análisis para parámetros de Calidad del aire	144
Cuadro N° 5-56	Resultados de Calidad de Aire	145
Cuadro N° 5-57	Resultados de Presión Sonora, en dB (A) – Lento, periodo diurno.....	151
Cuadro N° 5-58	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental Nacional e ICNIRP	154
Cuadro N° 5-59	Ubicación de Puntos de Muestreo de Medición de Radiaciones no Ionizantes.....	154
Cuadro N° 5-60	Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Diurno.....	155
Cuadro N° 5-61	Resultados de Radiaciones no Ionizantes - Nocturno	156
Cuadro N° 5-62	Estándares de Comparación Ambiental (ECA Suelos).....	158
Cuadro N° 5-63	Métodos Analíticos Empleados por el Laboratorio	159
Cuadro N° 5-64	Puntos de Muestreo para Calidad de Suelo	160
Cuadro N° 5-65	Resultados del Muestreo para Calidad de Suelos.....	161
Cuadro N° 5-66	Especies registradas por unidad de vegetación.....	169
Cuadro N° 5-67	Registro de especies en Órdenes, Familias y Especies de la ornitofuna en el área del proyecto.....	171
Cuadro N° 5-68	Listado de Personas Entrevistadas	176
Cuadro N° 5-69	Relación de centros educativos entrevistados	176
Cuadro N° 5-70	Relación de Asentamientos Humanos del área de estudio	178
Cuadro N° 5-71	Población según distritos, 2015	181
Cuadro N° 5-72	Índice de Dependencia Demográfica – 2015	184
Cuadro N° 5-73	Oferta y Demanda Educativa – 2015	185
Cuadro N° 5-74	Establecimientos de Salud del distrito de Comas - 2016	188
Cuadro N° 5-75	Establecimientos de Salud del Distrito de San Juan de Lurigancho - 2016.....	189
Cuadro N° 5-76	Oferta de personal de salud – 2016.....	190
Cuadro N° 5-77	Indicadores Económicos - 2007	195
Cuadro N° 5-78	Niveles Socioeconómicos del Departamento de Lima, 2015.....	196
Cuadro N° 5-79	Relación de Asentamientos Humanos del área de estudio	199

Cuadro N° 5-80	Institución Educativas Públicas y Privadas ubicadas en el área de estudio	204
Cuadro N° 5-81	Instituciones educativas donde acude el AID	204
Cuadro N° 5-82	Servicios locales	207
Cuadro N° 5-83	Empresas de Transporte Identificadas	208
Cuadro N° 5-84	Casos delictivos presentados por establecimiento policial	211
Cuadro N° 5-85	Stakeholders del Área de Influencia del Proyecto	215
Cuadro N° 6-1	Cronograma Etapa de Construcción	219
Cuadro N° 6-2	Cronograma Etapa de Operación y Mantenimiento	219
Cuadro N° 6-3	Cronograma Etapa de Abandono	219
Cuadro N° 7-1	Principales Actividades del Proyecto	221
Cuadro N° 7-2	Componentes Ambientales Potencialmente Afectables por el Proyecto	222
Cuadro N° 7-3	Matriz de Identificación	223
Cuadro N° 7-4	Rangos y Niveles de Significación	225
Cuadro N° 7-5	Criterios de Calificación de Impactos	225
Cuadro N° 7-6	Calificación de Intensidad del Impacto	226
Cuadro N° 7-7	Calificación de Extensión del Impacto	227
Cuadro N° 7-8	Calificación de Momento del Impacto	227
Cuadro N° 7-9	Calificación de Persistencia del Impacto	227
Cuadro N° 7-10	Calificación de la Reversibilidad del Impacto	228
Cuadro N° 7-11	Calificación de Sinergia del Impacto	228
Cuadro N° 7-12	Calificación de Acumulación del Impacto	229
Cuadro N° 7-13	Calificación de Efecto del Impacto	229
Cuadro N° 7-14	Calificación de Periodicidad del Impacto	229
Cuadro N° 7-15	Calificación de Recuperabilidad del Impacto	230
Cuadro N° 7-16	Matriz de valoración de impactos ambientales	231
Cuadro N° 7-17	Matriz de resumen de impactos ambientales	235
Cuadro N° 8-1	Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Construcción	252
Cuadro N° 8-2	Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Construcción	252
Cuadro N° 8-3	Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Operación y mantenimiento	252
Cuadro N° 8-4	Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Operación y Mantenimiento	253
Cuadro N° 8-5	Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Abandono	253
Cuadro N° 8-6	Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Abandono	253
Cuadro N° 8-7	Identificación de Recipientes por Tipo de Residuos	255
Cuadro N° 9-1	Monitoreo de Calidad de Aire – Etapa de Construcción	268
Cuadro N° 9-2	Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Construcción	269
Cuadro N° 9-3	Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – Etapa de Operación	271
Cuadro N° 9-4	Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Operación	272
Cuadro N° 9-5	Monitoreo de Calidad de Aire – Etapa de Abandono	274
Cuadro N° 9-6	Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Abandono	275
Cuadro N° 10-2	Riesgos Durante la Etapa de Construcción	280
Cuadro N° 10-3	Listado de Organizaciones de respuesta ante emergencias	285

Cuadro N° 12-1	Cronograma de Ejecución de medidas de manejo ambiental	292
Cuadro N° 13-1	Estimación de costos del Plan de Manejo Ambiental	294
Cuadro N° 14-1	Matriz de compromisos ambientales	297

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 5-1	Régimen media mensual de la precipitación.....	73
Gráfico N° 5-2	Variación de temperatura media mensual (°C).....	74
Gráfico N° 5-3	Variación de humedad relativa media mensual (%).....	75
Gráfico N° 5-4	Resultados de Monitoreo de PM ₁₀	146
Gráfico N° 5-5	Resultados de Monitoreo de PM _{2.5}	147
Gráfico N° 5-6	Resultados de Monitoreo de Plomo.....	147
Gráfico N° 5-7	Resultados de Monitoreo de Monóxido de Carbono.....	148
Gráfico N° 5-8	Resultados de Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO ₂).....	148
Gráfico N° 5-9	Resultados de Monitoreo de Dióxido de Azufre (SO ₂).....	149
Gráfico N° 5-10	Resultados de Monitoreo de Sulfuro de hidrogeno (H ₂ S).....	149
Gráfico N° 5-11	Resultados de Monitoreo de HCT.....	150
Gráfico N° 5-12	Resultados de Monitoreo de Benceno.....	150
Gráfico N° 5-13	Valores de Ruido para periodo diurno.....	152
Gráfico N° 5-14	Valores de Ruido para periodo nocturno.....	152
Gráfico N° 5-15	Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Diurno.....	157
Gráfico N° 5-16	Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Nocturno.....	157
Gráfico N° 5-17	Concentración de Cianuro Libre (CN).....	162
Gráfico N° 5-18	Concentración de Plomo (Pb).....	162
Gráfico N° 5-19	Concentración de Arsénico (As).....	163
Gráfico N° 5-20	Concentración de TPH (C28-C40).....	163
Gráfico N° 5-21	Composición florística por familia registrada en el área del proyecto.....	169
Gráfico N° 5-22	Crecimiento Poblacional distrital según sexo (2009 – 2015) – Comas.....	181
Gráfico N° 5-23	Crecimiento Poblacional distrital según sexo (2009 – 2015) – San Juan de Lurigancho.....	182
Gráfico N° 5-24	Población por grupos de edad – 2015.....	183
Gráfico N° 5-25	Evolución de la Tasa de Analfabetismo (2001 – 2014) del departamento de Lima.....	187
Gráfico N° 5-26	Principales 10 causas de Morbilidad en el Distrito Comas – 2015.....	191
Gráfico N° 5-27	Principales 10 causas de Morbilidad en el Distrito San Juan de Lurigancho–2015.....	192
Gráfico N° 5-28	Principales 10 causas de Mortalidad en el Distrito de Comas – 2014.....	193
Gráfico N° 5-29	Principales 10 causas de Mortalidad en el Distrito San Juan de Lurigancho–2014.....	194
Gráfico N° 5-30	Producto Bruto Interno, Departamento Lima, 2015.....	197
Gráfico N° 5-31	Cobertura de servicios básicos en el distrito de Comas y San Juan de Lurigancho.....	198
Gráfico N° 5-32	Saneamiento físico legal.....	200
Gráfico N° 5-33	Número de familias por viviendas.....	200
Gráfico N° 5-34	Materiales predominantes de los techos de las viviendas.....	201
Gráfico N° 5-35	Materiales predominantes de los pisos de las viviendas.....	201
Gráfico N° 5-36	Materiales predominantes de las paredes de las viviendas.....	202
Gráfico N° 5-37	Servicios Básicos.....	202

Gráfico N° 5-38	Actividades Económicas del AID	203
Gráfico N° 5-39	Servicios Básicos de las I.E. del AID.....	205
Gráfico N° 5-40	Materiales predominantes de las I.E. del AID.....	206
Gráfico N° 5-41	Materiales predominantes de las I.E. del AID.....	206
Gráfico N° 5-42	Materiales predominantes de las I.E. del AID.....	209
Gráfico N° 5-43	Casos delictivos presentados por establecimiento policial	211
Gráfico N° 5-44	Casos reportados en la Comisaría Santa Elizabeth - AID	212
Gráfico N° 5-45	Casos reportados en la Comisaría Bayóvar - AID	213

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 4-1	Situación actual de la infraestructura eléctrica (Línea de Transmisión y Subestación existentes)	19
Figura N° 4-2	Situación proyectada	20
Figura N° 4-3	Trazado Definitivo	27
Figura N° 4-4	Ductería para Cable de Terna Simple	35
Figura N° 4-5	Ductería para Cable de Doble Simple	35
Figura N° 5-1	Ubicación de la estación meteorológica	71
Figura N° 5-2	Rosa de Vientos de la estación Ñaña	76
Figura N° 5-3	Vista del área de influencia del proyecto	80
Figura N° 5-4	Excavación de Calicatas	86
Figura N° 5-5	Excavación de Calicatas	87
Figura N° 5-6	Excavación de Calicatas	88
Figura N° 5-7	Ensayo de DPL.....	90
Figura N° 5-8	Vista de la planicie aluvial ubicado de forma contigua al cono de deyección	108
Figura N° 5-9	Vista del cono de deyección ubicada, al fondo se aprecia los promontorios rocosos de las estribaciones andinas.	109
Figura N° 5-10	Estribaciones andinas, límite de la cuenca del río Rímac y Chillón.....	109
Figura N° 5-11	Áreas urbanas consolidadas (Auc)	131
Figura N° 5-12	Áreas de expansión urbana (Aeu).....	132
Figura N° 5-13	Instalaciones industriales energéticas (Ine).....	132
Figura N° 5-14	Superficies eriazas (Sue)	133
Figura N° 5-15	Estribación andina desértica.....	136
Figura N° 5-16	Paisaje de Planicie aluvial con fuerte intervención antrópica	137
Figura N° 8-1	Centros de servicio de Enel Distribución Perú.....	266

LISTA DE MAPAS

Mapa GEN-01	Ubicación del Proyecto _____	23
Mapa GEN-02	Componentes del Proyecto _____	44
Mapa GEN-03	Áreas de Influencia del Proyecto _____	69
Mapa LBF-01	Mapa Geológico _____	84
Mapa LBF-02	Mapa de Geomorfología _____	113
Mapa LBF-03	Mapa de Suelos _____	121
Mapa LBF-04	Mapa de Capacidad de Uso Mayor _____	128
Mapa LBF-05	Mapa de Uso Actual de la Tierra _____	134
Mapa LBF-06	Mapa de Unidades de paisajes _____	139
Mapa LCA-01	Mapa de Calidad Ambiental _____	164
Mapa LBB-01	Mapa de Unidades de Vegetación _____	173
Mapa LBS-01	Mapa de Asentamientos Humanos _____	179
Mapa PMA-01	Programa de seguimiento y control para la etapa de construcción _____	270
Mapa PMA-02	Programa de seguimiento y control para la etapa de operación _____	273
Mapa PMA-03	Programa de seguimiento y control para la etapa de abandono _____	276

1. RESUMEN EJECUTIVO

Enel Distribución Perú S.A.A., (en adelante ENEL), tiene previsto la construcción de una Línea de Transmisión de 60 kV y una Subestación de Transmisión (Subestación Mariátegui), que conecte la Subestación existente el Mirador con la futura Subestación Mariátegui. El presente proyecto se ubicará entre los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, región Lima.

El proyecto tiene como objetivo principal ampliar la capacidad de suministro de energía de la red eléctrica del distrito de San Juan de Lurigancho con el fin de asegurar la disponibilidad de electricidad en este sector de la ciudad de Lima.

El Artículo 36° del Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) señala que los proyectos deben ser clasificados por las Autoridades Competentes de acuerdo a lo señalado en el Artículo 8° de la misma Ley. Es por ello, que ENEL presenta la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto, a fin de lograr la clasificación ambiental y posteriormente la certificación ambiental del proyecto.

ENEL contrató los servicios de la empresa consultora LQA “Consultoría y Proyectos Ambientales” S.A.C., empresa registrada ante el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), para la elaboración de la presente EVAP.

El estudio comprende la descripción del proyecto, las condiciones actuales del medio ambiente físico, biológico y social, identificación y descripción de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse a consecuencia de la construcción, operación y abandono del proyecto y las estrategias de manejo ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos socios ambientales.

De acuerdo a la envergadura del proyecto y al área de intervención, se considera que el estudio ambiental será categorizado como Declaración de Impacto Ambiental – DIA (Categoría 1).

1.1. ALCANCE

El alcance de la EVAP del proyecto Subestación Mariátegui 60/20/10 KV y Líneas Asociadas 60 KV comprende el estudio de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de estudio del proyecto en sus diferentes etapas. Esta información permite completar el análisis de los efectos ambientales potenciales que puedan producirse por el desarrollo de las actividades en cada etapa del proyecto, acciones de monitoreo y seguimiento, y medidas de

mitigación y control. Además, se indica el tratamiento para la disposición final de los residuos generados.

La EVAP presenta el siguiente contenido:

- **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto en mención consta de la construcción de la subestación de transmisión “Mariátegui” de 60/20/10 KV y líneas aéreas y subterráneas de transmisión asociadas de 60 KV. El objetivo de la construcción de esta infraestructura es transmitir energía desde la subestación existente “El Mirador” hacia la nueva subestación “Mariátegui” por medio de una ampliación de la línea de transmisión existente hacia la nueva subestación. En este sentido, el proyecto contempla tres (03) componentes:

- Línea de Transmisión Eléctrica Aérea
- Línea de Transmisión Eléctrica Subterránea
- Subestación de Transmisión Mariátegui

La línea de transmisión existente y futura considera una configuración tanto aérea como subterránea bajo lineamientos de un trazo de la línea que consta de cuatro (04) tramos:

- Tramo 1 (existente): su configuración es subterránea desde la bahía de la SET Mirador hasta el borde del cerramiento de dicha SET, en ese punto se implanta el inicio de la estructura subterráneo-aéreo, donde la configuración prosigue en forma aérea. El tramo tiene una longitud de 355 m en su configuración subterránea.
- Tramo 2 (existente): la configuración es aérea en su totalidad, compartiendo estructuras con la línea de transmisión 60 KV SET Mirador – SET Canto Grande hasta el punto de inicio de la nueva línea de transmisión. El tramo posee una longitud de 5,706 m.
- Tramo 3 (nueva): su configuración será aérea en su totalidad y va desde la línea de transmisión 60 KV SET Mirador – SET Canto Grande hasta la estructura de transición aéreo-subterránea a instalar. La longitud del dicho tramo es de 1,441 m.
- Tramo 4: la configuración de este tramo será subterránea en su totalidad partiendo desde la estructura de transición aéreo-subterránea por instalar hasta la nueva SET Mariátegui. La longitud de este último tramo es de 2,892 m.

- Tramo 5: su configuración será subterránea y su recorrido irá desde la bahía de la SET Mariátegui hasta la estructura aéreo-subterránea a instalar N° V26. El tramo tiene una longitud de 434 m.

Por otro lado, el proyecto se encuentra estructurado en tres etapas diferenciadas de las cuales se describen sus actividades a continuación:

- **Etapas de Construcción:** El proceso se inicia con los (1) Trabajos Preliminares, (2) Obras Civiles, (3) Montaje, (4) Tendido y (5) Abandono Constructivo. Una vez acabadas las actividades constructivas el área de proyecto debe quedar en condiciones óptimas y similares a las anteriores. En sentido se realizarán las actividades de transporte y disposición de residuos y material excedente y el cierre de actividades de la etapa constructiva.
- **Etapas de operación y mantenimiento:** una vez finalizadas las actividades constructivas se procederá a la conexión de las torres desde la SET El Mirador a la SET Mariátegui de acuerdo a los procedimientos establecidos y la puesta en operación de estas. En esta etapa se consideran las actividades de (1) Transmisión de energía eléctrica y (2) Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión.
- **Etapas de Abandono:** el proceso consta de (1) Movilización de equipos, personal y maquinaria, (2) Desconexión y desenergización de la línea, (3) Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto, (4) Demolición de cimentación de estructuras, (5) Limpieza de las áreas intervenidas y (6) Transporte y disposición de Residuos.

• ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIAL

En el capítulo 5.0 Línea Base Ambiental se utilizó información primaria y secundaria para desarrollar los estudios del medio físico, medio biológico y socioeconómico del área de estudio del proyecto.

• DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales previsibles que podría causar la ejecución del proyecto poseen un IM < 25 por lo que se consideran impactos leves de acuerdo a la metodología Conesa (2010) bajo un criterio causa-efecto que evalúa el carácter adverso o favorable del impacto. Los posibles impactos ambientales identificados para este proyecto son:

- Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado: emisiones gaseosas propias del tránsito de vehículos y el funcionamiento de las maquinarias y

equipos, y la generación de material particulado como resultado de las actividades de excavaciones.

- Incremento del nivel de ruido y vibraciones: se producirá principalmente por el funcionamiento de los equipos y maquinarias en la etapa de construcción, algunos componentes de la nueva subestación Mariátegui durante la etapa de operación y por la movilización de equipos y personal, maquinarias y desmantelado de componentes del proyecto durante la etapa de abandono.
- Modificación de la calidad visual del paisaje: se presenta en la etapa de construcción del proyecto al montar las torres de alta tensión. Cabe recalcar que la unidad paisajística presenta una calidad visual media a baja y una fragilidad visual baja.
- Posible afección a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas: el impacto se presentará durante la etapa de operación. Este impacto ha sido considerado poco significativo ya que se cuenta con tramos subterráneos y distancias considerables a la población cercana para el tramo aéreo de la línea de transmisión y la subestación contará con un muro perimétrico que mantendrá una distancia adecuada con la población circundante.
- Posible afección de la salud e integridad física de los trabajadores: se prevé que este impacto puede presentarse en las tres etapas del proyecto (construcción, operación y abandono), pero se califica de baja significancia en todas las etapas.
- Generación de empleo: para el proyecto se contratará personal calificado y poco calificado de las zonas aledañas. Este impacto es considerado positivo poco significativo.

• MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Como ya se ha mencionado, el proyecto generará impactos ambientales leves o de baja significancia respecto a la envergadura del proyecto. En este sentido se diseñarán medidas para prevenir, controlar y/o mitigar dichos impactos en las diferentes etapas del proyecto, las cuales estarán contenidas dentro del Plan de Manejo Ambiental. Las medidas específicas del Programa de Mitigación y Control Ambiental son las siguientes:

➤ Medidas de Protección de la Calidad del Aire

La alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado se presenta en las tres etapas del proyecto por lo se tomarán las medidas adecuadas para atender el impacto

en forma oportuna. Entre las medidas a tomar se encuentran: riego de las vías a transitar y mantenimiento oportuno y preventivo de la maquinaria, equipos y vehículos del proyecto.

➤ **Medidas de Mitigación del Nivel de Ruido**

Si bien se ha identificado que los efectos de ruido no alcanzarán las áreas pobladas debido a su lejanía, se debe minimizar este impacto por el bienestar de los trabajadores del proyecto. En este sentido, se realizarán inspecciones pre-uso y en funcionamiento de las maquinarias y equipos considerados para el proyecto. Además, se realizará el mantenimiento oportuno de estos y la demarcación adecuada de las áreas que requieran de protección auditiva.

➤ **Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros**

Para evitar que se generen accidentes de trabajo se tomarán las siguientes medidas:

- Comunicación y difusión de las actividades del proyecto a la población aledaña.
- Aplicación de las disposiciones sobre Seguridad y Salud en el Trabajo dadas por la autoridad sectorial.
- Uso de los equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuadas para cada tipo de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza en el frente de trabajo.

➤ **Medidas para Evitar Riesgos de Electrocutión**

El riesgo de sufrir un accidente por electrocutión se presenta en la etapa de operación y mantenimiento con los trabajadores del proyecto. A fin de evitar una situación de riesgo se seguirán medidas de control, seguridad y vigilancia en todo momento durante las actividades de operación y mantenimiento según las normas técnicas vigentes y políticas de seguridad.

➤ **Medidas de Control de Radiaciones Electromagnéticas**

Durante la etapa de operación y mantenimiento se emiten radiaciones electromagnéticas debido al funcionamiento de la línea como transmisión de electricidad. Por lo tanto, se realizarán monitoreos ambientales como medida de seguimiento y control.

• **SEGUIMIENTO Y CONTROL**

El Plan de Monitoreo se ha estructurado de acuerdo a la reglamentación vigente y a procedimientos operativos internacionales considerando los siguientes componentes: calidad

de aire, ruido ambiental y campos electromagnéticos. Estos componentes serán evaluados en la ubicación de la línea de transmisión, sus principales accesos vehiculares y en zonas puntuales donde se den actividades de excavación y movimiento de tierras; la frecuencia de los monitoreos estará en función de la etapa del proyecto y el componente a evaluar según se detalla más adelante en el Capítulo 9.

- **PLAN DE CONTINGENCIAS**

La finalidad del Plan de Contingencias es evitar, prevenir y controlar eventos no planificados, pero que pueden ser anticipados. Asimismo, el plan describe la estructura organizacional de responsabilidades, las funciones de la unidad de contingencia y su sistema de comunicación, el equipamiento requerido y las posibles contingencias que podrían darse en las diferentes etapas del proyecto.

- **PLAN DE ABANDONO**

Describe las actividades, lineamientos, procedimientos y responsabilidades para que se ejecute el reacondicionamiento del área intervenida al finalizar la etapa de construcción, retiro de la infraestructura temporal o se concluya el periodo de vida útil del proyecto. La finalidad de dicho plan es la de restaurar el área intervenida a las condiciones previas o mejores a las del inicio de la implementación del proyecto. Las medidas establecidas en el Plan de Abandono son específicas para cada uno de los componentes y etapas del proyecto.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Objetivo General

Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades del proyecto, así como proponer medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos.

Objetivos específicos

- ✓ Describir las características ambientales y sociales presentes en el área de influencia del proyecto.
- ✓ Describir de los impactos ambientales identificados.
- ✓ Formular un plan de manejo ambiental donde se establezcan las medidas preventivas, correctivas y de mitigación para los impactos ambientalmente negativos del Proyecto, de manera tal que se garantice su sostenibilidad.
- ✓ Desarrollar un programa de seguimiento y control ambiental, a fin de garantizar la protección ambiental durante las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.

2. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA CONSULTORA AMBIENTAL

2.1. NOMBRE DEL PROPONENTE Y RAZÓN SOCIAL

- Nombre : Enel Distribución Perú S.A.A.¹
- RUC : 20269985900
- Domicilio Legal : Cal. Cesar López Rojas Nro. 201
- Distrito : San Miguel
- Provincia : Lima
- Departamento : Lima
- Teléfono : (01) 517-1393

2.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL

- Nombre : Jesús Juan Solórzano Moreno
- DNI : 25716168
- Domicilio : Cal. Cesar López Rojas Nro. 201, Urb. Maranga VII Etapa
- Distrito : San Miguel
- Provincia : Lima
- Departamento : Lima
- Correo electrónico : jesus.solorzano@enel.com

Se presenta en el **Anexo 01**, la vigencia de poderes y copia de DNI del representante legal.

2.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

2.3.1. PERSONA JURÍDICA

- Razón Social : LQA Consultoría y Proyectos Ambientales S.A.C.
- RUC : 20566108632
- Representante legal : Pavel Iván Silva Quiroz
- Domicilio : Av. Benavides 1555 Ofic. 401 Miraflores

¹ Antes llamada Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. (EDELNOR).

- Teléfono : (01) 628-1502
- Correo electrónico : pavel.silva@lqa.com.pe

En el **Anexo 02**, se presenta el certificado de inscripción de LQA Consultoría y proyectos ambientales S.A.C. emitido por el Ministerio Energía y Minas, mediante la R.D. 101-2015-MEM/DGAAE, en el que se señala la aprobación de la inscripción de la empresa en el registro de consultores ambientales del ministerio, así como la lista del equipo técnico de la empresa.

Cuadro N° 2-1 Lista de Profesionales que Participaron en el Estudio

Nombre	Profesión	Colegiatura
Orosco Torres Liz Karol	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 89136
Silva Quiroz Pavel Iván	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 105729
Cárdenas Quispe Bernardo Lucio	Ingeniero Geólogo	CIP 81186
Valenzuela Bejarano Juan Edwin	Geógrafo	CGP 083
Espinoza Gálvez Haydeé Jacqueline	Socióloga	CSP 1435
Moya Guevara Gladys Rocío	Abogada	CAP 8594

Elaboración: LQA, 2016.

3. MARCO LEGAL

3.1. MARCO LEGAL GENERAL

❖ Constitución Política del Perú de 1993

La persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida.

Para este fin, el Estado promueve el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica, mediante la política nacional del ambiente y demás mecanismos correspondientes.

❖ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Norma ordenadora del marco legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes. Tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

❖ Política Nacional del Ambiente – D.S. 012-2009-MINAM

Establece los principios, objetivos, estrategias, metas, programas, contenidos principales, estándares nacionales e instrumentos de carácter público, a fin de definir u orientar el accionar de las diferentes entidades públicas, sector privado y sociedad civil en materia medioambiental.

El objetivo primordial de la Política Nacional del Ambiente es el logro del Desarrollo Sostenible en el país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente; en tal sentido, este documento constituye el principal instrumento de gestión para la obtención de dicho objetivo. Dicha Política considera las políticas públicas establecidas en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y conforma la Política General del Gobierno en materia ambiental, la cual enmarca las políticas sectoriales, regionales y locales.

❖ **Ley N° 28245, Ley del Sistema General de Gestión Ambiental y su Reglamento aprobado por D.S. 008-2005-PCM**

Esta norma tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortaleciendo los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al ente rector (Ministerio del Ambiente), y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales.

❖ **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM**

Ley que tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de proyectos de inversión, políticas, planes y programas públicos. El ente rector del SEIA es el MINAM.

El Reglamento establece las etapas de evaluación del impacto ambiental y los procedimientos a seguir ante las autoridades ambientales competentes. Establece criterios de protección y los contenidos mínimos para la elaboración de los estudios ambientales en sus tres categorías (DIA, EIAAs y EIAAd).

En el Anexo II de dicho Reglamento, se establece el Listado de Proyectos de inversión susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases de desarrollo, por lo que deben ser sometidos a una evaluación de impacto ambiental. Este listado se ha actualizado constantemente mediante Resoluciones Ministeriales, incrementando los Proyectos dentro de su alcance.

❖ **Ley del Sistema Nacional de Evaluación y fiscalización Ambiental – Ley N° 29325 y su Reglamento aprobado mediante el D.S. 022-2009-MINAM**

El sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

❖ **Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales (D.S. N° 002-2009-MINAM)**

El reglamento tiene por finalidad establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma. Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

3.2. MARCO INSTITUCIONAL

❖ **D.L. N° 1013, aprueban la Ley de Creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente y su Modificatoria el D.L. 1039**

En el Artículo 2, hace referencia la creación del Ministerio del Ambiente como un organismo del poder ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella. El Ministerio del Ambiente es una persona jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal.

❖ **Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) – creado mediante Ley N° 29968, y cronograma y plazos para el proceso de implementación del SENACE – D.S. N° 003-2013-MINAM.**

Este organismo público técnico especializado, cuenta con autonomía técnica y personería jurídica, y es un órgano adscrito al Ministerio del Ambiente. El SENACE es el ente encargado de determinar qué categoría le corresponde a un proyecto de inversión y en función a ello, de corresponder, la posterior evaluación y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental a nivel detallado, de los proyectos de inversión pública, privados o de capital mixto, y tendrá como excepción aquellos proyectos que sean excluidos por decreto supremo con el voto aprobatorio del consejo de ministros.

❖ **Reglamento de Organización y Funciones del SENACE – D.S. N° 003.2015-MINAM**

Esta norma señala que el SENACE es un organismo público técnico especializado, con autonomía técnica y personería jurídica de derecho público interno, constituyéndose en pliego presupuestal, adscrito al Ministerio del Ambiente. Dentro de sus funciones, tenemos:

- Revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d).
- Administrar el registro Nacional de Consultoras Ambientales y el Registro Administrativo de carácter público y actualizado de las certificaciones ambientales.

- Formular propuestas para la mejora continua de los procesos de evaluación de impacto ambiental, incluyendo a los mecanismos de coordinación gubernamental y las buenas prácticas de relaciones comunitarias y de participación ciudadana.
- Implementar el mecanismo de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental en los procedimientos de aprobación de Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d).

❖ **Texto Único de Procedimientos Administrativos del SENACE**

Aprueba los procedimientos administrativos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para inversiones sostenibles, señalando los requisitos, plazos y características del procedimiento administrativo para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIAd o EVAP), modificaciones, actualizaciones e informes técnicos de EIAd (según corresponda).

❖ **Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía - Ley N° 26734 - y su reglamento - D.S. N° 054-2001-PCM**

Esta norma crea el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), como organismo regulador, supervisor y fiscalizador de las actividades que desarrollan las personas jurídicas de derecho público interno o privado y las personas naturales, en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, siendo integrante del Sistema Supervisor de la Inversión en Energía. Tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, técnica, administrativa, económica y financiera.

❖ **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) – creado mediante D.L. N° 1013**

El OEFA es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar el adecuado equilibrio entre la inversión privada en actividades extractivas y la protección ambiental. El OEFA es, además, el ente Rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). El OEFA se creó en el año 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013 – Decreto Legislativo que aprueba la ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, e inició sus actividades de fiscalización ambiental directa en el año 2010.

3.3. MARCO LEGAL AMBIENTAL TRANSVERSAL

❖ **Ley General de Residuos Sólidos (Ley N 27314) y su Reglamento- D.S. N° 057-2004-PCM**

La Ley N° 27314- Ley General de Residuos Sólidos, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 057-2004-PCM y Decreto del Consejo Directivo N° 004-2005-CONAM/CD que aprobó el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos; constituyen el marco

jurídico para establecer derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, de manera sanitaria y ambientalmente adecuadas; con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud y el bienestar de la persona.

- ❖ **Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM); Disposiciones complementarias para la aplicación de estándar de calidad ambiental para aire (D.S. N° 006-2013-MINAM); Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM)**

Aprueba los ECA para aire, señalando que se dictaran normas complementarias para la aplicación de estos y la correspondiente adecuación de los límites máximos permisibles (LMP). ECA para compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos totales, materiales Particulado con diámetro menor a 2,5 micras.

- ❖ **Reglamento de estándares nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM)**

Esta norma establece el nivel de decibeles permitido según el tipo de zonificación.

- ❖ **Estándares de calidad ambiental para Suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM y D.S. N° 002-2014-MINAM)**

Esta norma establece el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el suelo, en su condición de cuerpo receptor.

- ❖ **Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM)**

Esta norma establece los niveles máximos de las intensidades de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana.

3.4. REGULACIÓN SECTORIAL

❖ Ley de Concesiones Eléctricas – D. Ley N° 25844 y su Reglamento – D.S. N° 009-93-EM

Decreto Ley que establece las disposiciones que norman lo referente a las actividades eléctricas, que son la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, complementado por su Reglamento.

❖ Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas - D.S. N° 029-94-EM

Esta norma es la principal regulación ambiental que aplica al Proyecto y comprende a toda persona, natural o jurídica, que realice actividades relacionadas con la generación, transmisión o distribución de energía y establece las responsabilidades sobre protección del ambiente para dichas actividades energéticas, dando prioridad a las prácticas de desarrollo sostenible. Cabe resaltar que esta norma recoge los lineamientos de la Política Nacional Ambiental y desarrolla las normas ambientales nacionales vigentes al momento de su emisión. Además, establece en su artículo 5° que, durante el ejercicio de las actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución, los titulares de los mismos, tendrán la responsabilidad del control y protección del medio ambiente en lo que a dichas actividades concierne.

❖ Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad 2013 - R.M. N° 111-2013-MEM-DM

La aplicación de la presente norma es de carácter obligatorio a todas las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas con el uso de la electricidad y/o con las instalaciones eléctricas; estando comprendidas las etapas de construcción, operación, mantenimiento, utilización, y trabajos de emergencias en las instalaciones eléctricas de generación, transmisión, distribución, incluyendo las conexiones para el suministro y comercialización.

❖ Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas - R.M. N° 223-2010 – MEM/DM

Esta norma delimita los lineamientos para los procesos de consulta y mecanismos de participación ciudadana que deberán desarrollarse en el marco de la elaboración, evaluación y aprobación de los estudios ambientales y durante el seguimiento y control de los aspectos ambientales de los proyectos y actividades eléctricas; todo ello dentro de los procedimientos relacionados al otorgamiento de derechos eléctricos.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- Nombre del Proyecto : Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 kV”
- Tipo de proyecto : Nuevo
- Monto de inversión : La inversión total asciende S/. 5' 082,194.56 sin incluir IGV.

4.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Políticamente el proyecto se encuentra ubicado en:

- Distrito : Comas y San Juan de Lurigancho
- Provincia : Lima
- Departamento : Lima

Geográficamente estará ubicado en las siguientes coordenadas:

Cuadro N° 4-1 Coordenadas de Ubicación del Proyecto – Línea de Transmisión

Línea de Transmisión (vértice)	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S		Configuración	Longitud aproximada (m)	Tramo	Estado
	Este	Norte				
E1	283618	8683109	Subterráneo/Simple Terna - PAS	308	1	Existente
E2	283603	8683116	Aéreo/Simple Terna	47	1	Nuevo
E3	283424	8683140	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	179	2	Existente
E4	283295	8683155	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	131	2	Existente
E5	283103	8682979	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	263	2	Existente
E6	283125	8682655	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	325	2	Existente
E7	283142	8682401	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	275	2	Existente

Línea de Transmisión (vértice)	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S		Configuración	Longitud aproximada (m)	Tramo	Estado
	Este	Norte				
E8	283171	8681943	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	459	2	Existente
E9	282885	8681691	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	382	2	Existente
E10	282587	8681432	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	393	2	Existente
E11	282257	8681146	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	438	2	Existente
E12	281895	8680831	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	480	2	Existente
E13	281607	8680581	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	381	2	Existente
E14	281166	8680197	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	585	2	Existente
E15	280833	8679908	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	441	2	Existente
E16	280685	8679780	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	199	2	Existente
E17	280554	8679666	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	173	2	Existente
E18	280354	8679484	Aéreo/Doble Terna (compartido con L-6743)	270	2	Existente
V00	280356	8678786	Aéreo/Simple Terna	332	2	Nuevo
AL-01	280402	8678644	Aéreo/Simple Terna	149	3	Existente
AL-02	280445	8678501	Aéreo/Simple Terna	149	3	Existente
V01	280496	8678335	Aéreo/Simple Terna	174	3	Existente
V02	280549	8678159	Aéreo/Simple Terna	184	3	Existente
V03	280606	8677970	Aéreo/Simple Terna	198	3	Existente
V04	280664	8677780	Aéreo/Simple Terna	198	3	Existente
AL-03	280702	8677656	Aéreo/Simple Terna	130	3	Existente
V05	280739	8677532	Aéreo/Simple Terna	130	3	Existente
V06	280677	8677418	Aéreo/Simple Terna - PAS	129	3	Nuevo
V07	280758	8677297	Subterráneo/Simple Terna	146	4	Nuevo
V08	280761	8677275	Subterráneo/Simple Terna	22	4	Nuevo
V09	280930	8677238	Subterráneo/Simple Terna	172	4	Nuevo
V10	280945	8677230	Subterráneo/Simple Terna	17	4	Nuevo

Línea de Transmisión (vértice)	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S		Configuración	Longitud aproximada (m)	Tramo	Estado
	Este	Norte				
V11	280974	8677243	Subterráneo/Simple Terna	32	4	Nuevo
V12	280995	8677271	Subterráneo/Simple Terna	35	4	Nuevo
V13	280979	8677312	Subterráneo/Simple Terna	44	4	Nuevo
V14	281084	8677363	Subterráneo/Simple Terna	117	4	Nuevo
V15	281117	8677343	Subterráneo/Simple Terna	40	4	Nuevo
V16	281158	8677408	Subterráneo/Simple Terna	77	4	Nuevo
V17	281193	8677464	Subterráneo/Simple Terna	66	4	Nuevo
V18	281562	8677236	Subterráneo/Simple Terna	433	4	Nuevo
V19	281587	8677277	Subterráneo/Simple Terna	48	4	Nuevo
V20	281657	8677239	Subterráneo/Simple Terna	80	4	Nuevo
V21	281685	8677277	Subterráneo/Simple Terna	47	4	Nuevo
V22	281884	8677393	Subterráneo/Simple Terna	231	4	Nuevo
V23	281929	8677410	Subterráneo/Simple Terna	48	4	Nuevo
V24	283066	8677565	Subterráneo/Simple Terna	1147	4	Nuevo
V25	283136	8677621	Subterráneo/Simple Terna	90	4	Nuevo
V26	283544	8677975	Subterráneo/aéreo doble Terna - PAS	434	5	Nuevo
			Total	10, 828		

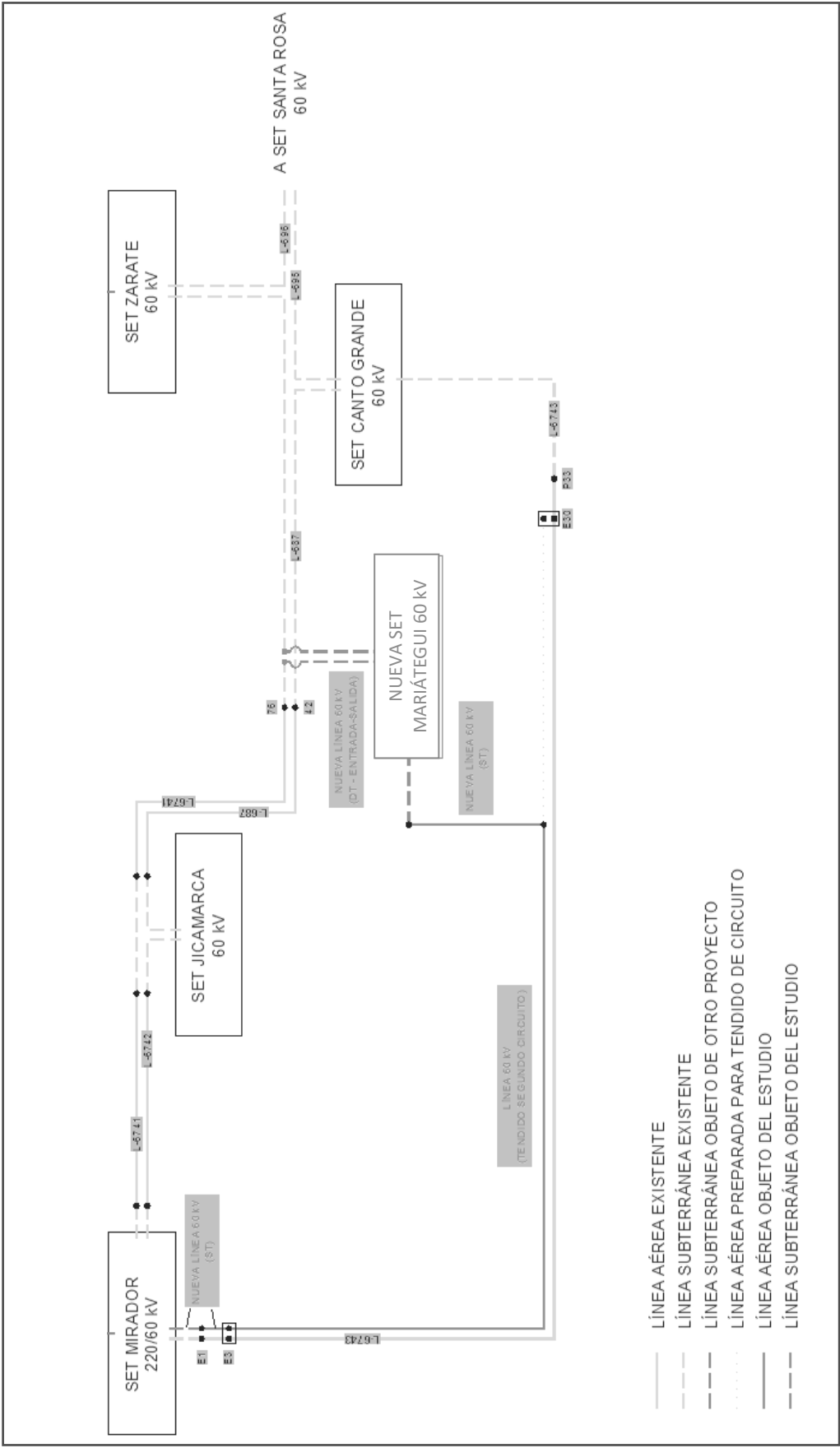
Fuente: ENEL, 2016.

El proyecto contempla la instalación de una nueva subestación (subestación Mariátegui) con el objetivo de asegurar la demanda de electricidad en la zona del proyecto. Para esto, se utilizará parte de las instalaciones existentes correspondientes a la línea de transmisión 60 kV Mirador-Canto Grande que permitirá realizar el tendido que abastecerá de electricidad a la nueva subestación, así como también se instalarán nuevas líneas de transmisión aéreas y subterráneas

Las figuras N° 4-1 y 4-2 muestran los diagramas unifilares que resumen la situación actual de la infraestructura eléctrica y la situación proyectada respectivamente.

EVAP Proyecto Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 kV

Figura N° 4-2 Situación proyectada



Fuente: ENEL, 2016.

Licencias y/o Autorizaciones de Instalaciones Existentes

La Subestación Mirador, o también denominada Subestación Nueva Jicamarca, cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Semi-Detallado, aprobado mediante Resolución Ministerial 352-2013-MEM/AAE, el cual se adjunta en el **Anexo 03**.

Asimismo, el tramo de la línea de transmisión aérea existente (LT SE Nueva Jicamarca – SE Canto Grande) que forma parte del presente Proyecto, cuenta con servidumbre otorgada mediante Resolución Ministerial N° 434-2014-MEM/DM, adjunto en el **Anexo 04**. Adicionalmente, se adjunta el contrato de servidumbre celebrado entre ENEL (antes EDELNOR), y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

Licencias y/o Autorizaciones de las Nuevas (futuras) Instalaciones

El Proyecto cuenta con servidumbre otorgada mediante Resolución Ministerial N° 403-2013-MEM/DM, la cual se adjunta en el **Anexo 05**.

Localización de las Subestaciones Involucradas

La SET Mirador (Nueva Jicamarca) se encuentra ubicada en el Anillo vial s/n Comunidad campesina Jicamarca y la nueva SET Mariátegui 60/20-10 kV, estará ubicada en la Calle Jirón de la Salud s/n, entre las avenidas Héroes del Cenepa Oeste y Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima. Geográficamente se ubica en las coordenadas UTM WGS-84 mencionadas en el Cuadro N° 4-3.

Cuadro N° 4-2 Coordenadas de Ubicación del Proyecto – Subestación Mariátegui

Línea de Transmisión	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S	
	Este	Norte
V1	283408	8677668
V2	283439	8677625
V3	283393	8677571
V4	283354	8677603

Fuente: ENEL, 2016.

El ámbito del proyecto se encuentra bajo la jurisdicción del distrito Comas y San Juan de Lurigancho. En el **Mapa GEN-01** se presenta la ubicación del proyecto.

- Superficie efectiva: posee un total de **51,699.30 m²**, y comprende al área que ocuparán los componentes del proyecto, la cual se distribuye de la siguiente manera:

- SET Mariátegui: corresponde al área del predio donde se ubicará la futura subestación, con una superficie total de **3,896.59 m²**.
- Línea de transmisión: está definida por el área donde se instalará la línea de transmisión subterránea, así como el área de la línea de transmisión aérea, con una superficie total de **47,802.71 m²**.
- Superficie total (Ha): La superficie total que abarcará el proyecto será aproximadamente de **138.94 ha**, la cual incluye área de componentes, área de influencia directa e indirecta.
- Tiempo de Vida Útil del Proyecto: 30 años

Situación legal del predio

En el **Anexo 06** se adjunta la Partida Registral del predio donde se ubicará la futura Subestación de Transformación Mariátegui (inicialmente considerada denominarse SET Mariátegui), con lo cual se acredita que ENEL es propietaria del inmueble. Para la línea de transmisión se requiere únicamente la servidumbre, la cual se encuentra en el **Anexo 04**.

4.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una Línea de Transmisión de 10.59 km (Tramo aéreo y subterráneo) y una Subestación de transmisión. Para ello se contempla actividades para la etapa de planificación, construcción (Obras civiles, montaje y tendido), operación, mantenimiento y abandono de la línea de transmisión, las cuales se realizarán bajo el amparo de la Ley de Concesiones Eléctricas (Ley N° 25844).

4.3.1. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

Las distancias de seguridad vertical entre alambres, conductores o cables tendidos en diferentes estructuras de soporte no deberán ser menores a las indicadas en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2011 aprobado con R.M N° 214-2011 MEM/DM.

a) Tramo Aéreo

Las distancias de seguridad que se consideran en el presente estudios son las siguientes:

- Distancia Horizontal de Seguridad (D_{sh}) entre conductores.

Según la regla 235.B.1.b (2) del CNE Suministro, para conductores de 35 mm² o mayores. Se determina según flecha a 25 °C en el conductor y con los vanos máximos de la línea. Se correlaciona este valor con las distancias de seguridad para acceso del personal y la separación al cuerpo de la estructura.

- Distancia Horizontal de Seguridad (D_s) en cualquier dirección desde los conductores hacia los soportes y hacia conductores verticales o laterales o retenida unidos al mismo soporte. Se determinan según la regla 235.E.1 y la tabla 235-6.

Cuadro N° 4-3 Distancia Horizontal de Seguridad

Conductor vertical o lateral de otros circuitos	$D_s = 0.81$ m
Distancia de seguridad a retenida de anclaje unido a la misma estructura	$D_s = 0.64$ m
Distancia de seguridad a superficie de los brazos de soporte	$D_s = 0.42$ m
Distancia de seguridad a superficie de estructuras:	
Estructuras utilizadas de manera conjunta	$D_s = 0.44$ m
Todos los demás	$D_s = 0.39$ m

Fuente: ENEL, 2016.

- Distancia Vertical de Seguridad de conductor sobre el nivel de piso o camino. Según la tabla 232-1a del CNE Suministro.

Cuadro N° 4-4 Distancia Vertical de Seguridad

Al cruce de carreteras y avenidas	$D_s = 7.60 \text{ m}$
Al cruce de calles	$D_s = 7.60 \text{ m}$
A lo largo de carreteras y avenidas	$D_s = 7.00 \text{ m}$
A lo largo de calles	$D_s = 7.00 \text{ m}$
En áreas no transitadas por vehículo	$D_s = 5.50 \text{ m}$

Fuente: ENEL, 2016.

- Distancia de Seguridad Vertical entre conductores de un mismo circuito. Según la regla 235.C.1, del CNE suministro no se especifican valores de distancias entre conductores del mismo circuito que exceden los 50KV. La distancia vertical se determina en función de las características propias de las estructuras y las distancias mínimas de seguridad al cuerpo de las estructuras.

b) Tramo Subterráneo

Las distancias de seguridad son las indicadas en el CNE Suministro 2011, que para el caso de instalaciones subterráneas prescribe una separación mínima de 0.3 m en cualquier dirección entre las partes más próximas de las mismas. Este criterio se aplica tanto a la instalación directamente enterrada como en ductos dentro de un bloque de concreto.

4.3.2. DERECHO DE SERVIDUMBRE

Para la determinación de la faja de servidumbre se ha tomado en cuenta la Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento (Decreto Ley N° 25844 y D.S N° 009-93-EM).

El ancho de la franja de servidumbre para las líneas de transmisión de alta tensión es definido de acuerdo a lo señalado en la sección 219.B2 del Código Nacional de Electricidad, Suministro 2011, en donde se indica que el ancho mínimo de la franja de servidumbre será acorde al siguiente Cuadro:

Cuadro N° 4-5 Anchos Mínimos de Fajas de Servidumbres

Tensión Nominal de la línea (kV)	Ancho (m)
10 – 15	6
20 – 36	11
50 – 70	16
115 – 145	20
220	25
500	64

Fuente: CNE Suministro 2011.

Por lo tanto, ancho de la faja de servidumbre aplicable para el proyecto es de **16 metros**.

4.3.3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZO

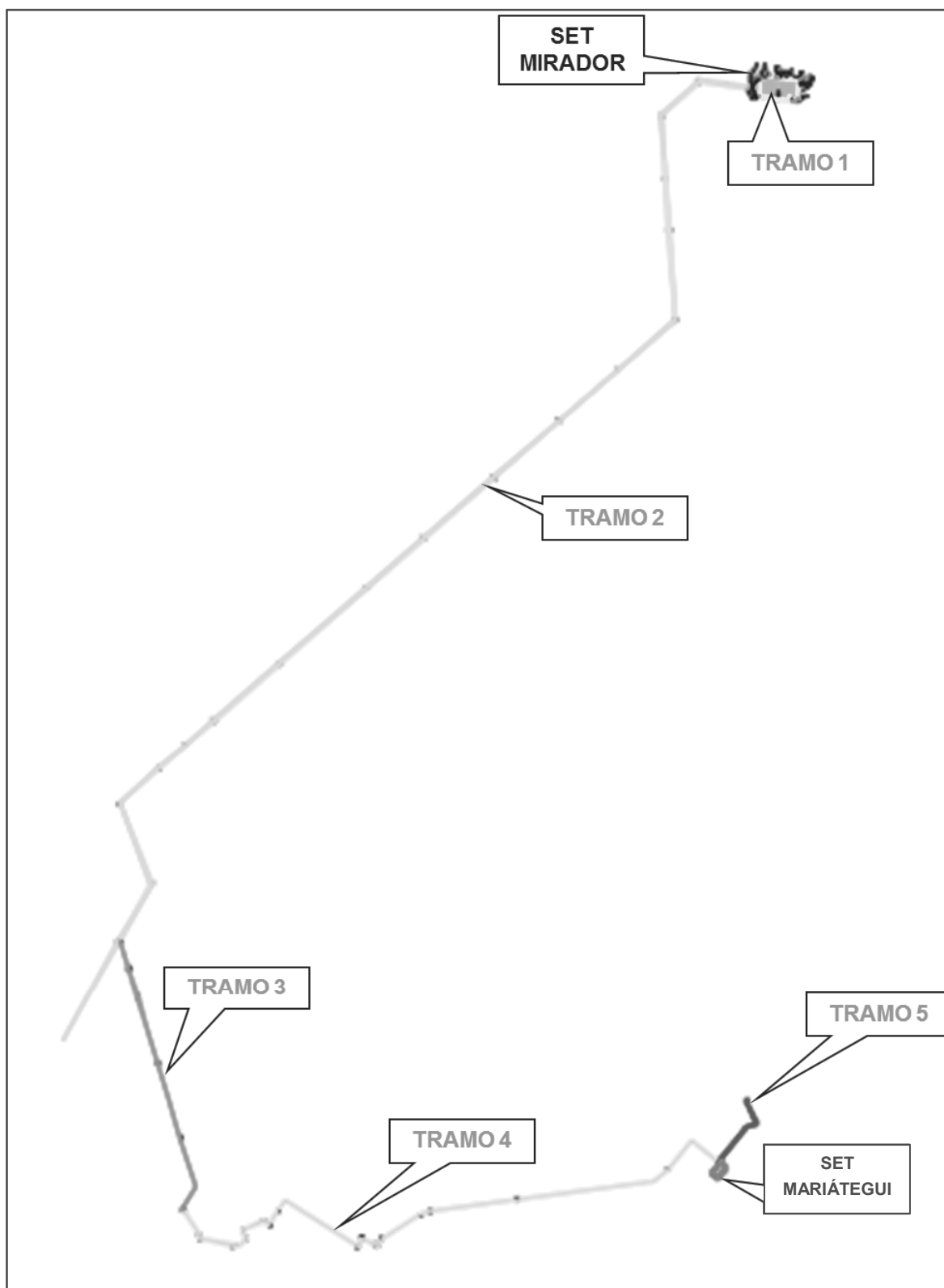
A continuación, se indican las principales características del trazo, las cuales son detalladas en el Cuadro N° 4-6.

Cuadro N° 4-6 Cuadro resumen descriptivo de los tramos de la línea de transmisión

Tramo	Estatus	Estructura	Configuración	Inicio	Fin	Longitud (m)
1	Existente	Simple Terna	Subterránea	SET Mirador	SET Mirador	355
	Existente	Simple Terna	Aérea	SET Mirador	E3	
2	Existente	Simple Terna	Aérea	E3	V00	5706
	Existente	Simple Terna	Aérea	V00	E18	
3	Existente	Simple Terna	Aérea	V00	V06	1441
4	Proyectado	Simple Terna	Subterránea	V06	SET Mariátegui	2892
5	Proyectado	Doble Terna	Subterránea	SET Mariátegui	V26	434

Fuente: ENEL, 2016.

Figura N° 4-3 Trazado Definitivo



Fuente: ENEL, 2016

4.3.4. COMPONENTES DEL PROYECTO

Las siguientes instalaciones estarán comprometidas en el proyecto:

4.3.4.1. LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA AÉREA

Las torres serán estructuras auto-portantes, del tipo celosía o reticulado. Podrán utilizarse perfiles angulares o perfiles angulares compuestos. El ensamble será mediante pernos y tuercas. Todo el material será galvanizado en caliente, el tipo de estructura y el material será definido por el proveedor en función al menor tiempo posible para realizar el suministro.

Es de señalar que las estructuras de transición aéreo-subterránea serán del tipo poste de acero galvanizado con disposición vertical de conductores. En la parte superior del poste se ubicará el cable de guarda tipo OPGW.

Además, el tramo de la Línea Aérea donde se realizará el tendido del nuevo circuito para la Línea SET Mirador – SET Mariátegui, aprovechará las estructuras de doble terna existentes, que actualmente soportan el circuito correspondiente a la Línea SET Mirador – SET Canto Grande. Estas estructuras son de tipo celosía o reticulado con perfiles angulares o angulares compuestos. El ensamble es mediante pernos y tuercas y el material es galvanizado en caliente.

Las estructuras a utilizar en la construcción de la Línea Aérea estarán diseñadas para la instalación de 1 o 2 circuitos (en función del tramo de la línea) de 60 kV y para la instalación de cable de guarda. Asimismo, debido a que la línea discurre por zonas con un nivel de polución muy alta, las estructuras serán de acero galvanizado.

La separación de los conductores mínima está establecida de acuerdo a lo indicado en el Código Nacional Electricidad (CNE) – Suministro, Sección 23.

La altura elegida de las estructuras estará determinada por la distancia mínima de seguridad reglamentaria a mantener al terreno y demás obstáculos por los conductores de la línea aérea.

La altura normal desde el nivel de la cruceta inferior al nivel del terreno es de ± 0 es de 15 m para torre de suspensión y 13 m para torres angulares. La parte inferior de cada tipo de torre deberá ser diseñada de manera de poder variar fácilmente su altura por tramos fijos de 3 m, hasta variaciones máximas de menos tres (-3) a más doce (+6) m con respecto a la altura normal, sin necesidad de modificar la parte superior de la torre.

La línea de transmisión de 60 kV comprende una longitud de 7.25 km aproximadamente. Presenta las siguientes características generales:

Cuadro N° 4-7 Características de la Línea de Transmisión

Características de la Línea de Transmisión	
N° de Circuitos	1 (2 en los tramos donde comparte estructuras con líneas existentes)
N° de Conductores por Fase	1
Tipo de Conductor	AAAC-304 mm ²
Disposición de Conductores	Tresbolillo - Vertical - Doble Vertical (en función del punto del trazado de la línea)
N° cables de tierra	1 (OPGW con capacidad hasta 48 F.O.)
Área de cálculo (Según CNE Suministro)	Área 0: <3000 msnm
Velocidad de viento máxima	Área 0: 94 Km/h
Aislamiento	- Alineamiento: aislado polimérico para cadenas de suspensión. - Amarre: aislador polimérico. - Paso puente flojo: line post
Estructuras	Celosía auto-portante y poste metálico trancocónico auto-soportado
Tipo de cimentación de estructuras	Monobloque y patas separadas
Puesta a tierra de estructuras	Varillas de puesta a tierra y contrapesos horizontales

Fuente: ENEL, 2016

A. Conductor de la Línea Aérea

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán de aleación de aluminio (AAAC) engrasados en sus capas interiores debido a que presenta buen comportamiento ante la presencia de ambientes contaminados, con una sección de 304 mm². Las características se describen a continuación:

Cuadro N° 4-8 Características del Conductor de la Línea Aérea

Sección total	304 mm ²
Tipo de conductor	AAAC
Diámetro total	22.61 mm
Peso del cable (sin engrasado)	0.832 Kg/m
Módulo de elasticidad	5700 Kg/mm ²
Coefficiente de dilatación	23x10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura	9.331 Kg

Fuente: ENEL, 2016.

B. Conductor de guarda

Se ha previsto el empleo de un cable de guarda tipo OPGW de fibra óptica, cuyas características se detallan a continuación:

Cuadro N° 4-9 Características del Conductor de Guarda

Tipo de cable	OPGW
Sección total	98.26 mm ²
Diámetro total	13.40 mm
Peso del cable	0.417 daN/m
Módulo de elasticidad	12000 Kg/mm ²
Coefficiente de dilatación	14.6x10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura	5614 Kg
Número de fibras	24
Corriente de cortocircuito	≥ 82 (kA) 2s

Fuente: ENEL, 2016.

C. Equipamiento de las Línea de Transmisión

Estructuras de simple terna

Las características de las estructuras para las líneas simple terna 60 KV se muestran a continuación:

Cuadro N° 4-10 Características de Línea de Simple Terna

Designación de la Estructura	Ángulo	Altura del Brazo Inferior (m)	Altura Total (m)
S1-60	0° - 1°	13.50	22.00
SA1-60	0° - 1°	13.00	22.50
A1_35-60	1° - 35°	13.00	22.50
A1_75-60	35° - 75°	13.00	21.50
T1-60 (Poste)	0° - 90°	13.00	21.50

Fuente: ENEL, 2016

Estructuras de doble terna

Las características de las estructuras para las líneas de doble terna 60 KV se muestran a continuación:

Cuadro N° 4-11 Características de Línea de Doble Terna

Designación de la Estructura	Ángulo	Altura del Brazo Inferior (m)	Altura Total (m)
S2-60	0° - 1°	13.50	22.00
SA2-60	0° - 1°	13.00	22.50
A2_35-60	1° - 35°	13.00	22.50
A2_75-60	35° - 75°	13.00	21.50
A15-60	0° - 1°	13.00	22.50
T2-60	0° - 90°	13.00	21.50

Fuente: ENEL, 2016

D. Aisladores

Según el análisis de selección del aislamiento, se utilizarán aisladores poliméricos de tipo suspensión y amarre, y del tipo rígido horizontal (line post), cuyas características se describen a continuación:

Cuadro N° 4-12 Aisladores Poliméricos Tipo Suspensión y Amarre

Norma	ANSI e IEC
Conexión extrema de estructura	Casquillo
Conexión extrema de conductor	Bola (IEC 16 mm)
Material del aislante	Goma de silicona
Material de núcleo	Fibra de vidrio
Longitud entre extremos	1000 mm
Distancia de fuga	2247.9 mm
Distancia de arco en seco mínimo	825 mm
Voltaje resistente a frecuencia industrial (IEC):	
Seco	290 KV
Húmedo	235 KV
Voltaje resistente al impulso tipo rayo (IEC):	
Seco	290 KV
Voltaje crítico disruptivo a frecuencia industrial (ANSI):	
Seco	350 KV
Húmedo	280 KV
Voltaje crítico disruptivo al impulso (ANSI):	
Positivo	535 KV
Negativo	570 KV
Carga mecánica especificada (SML)	120 KN
Carga de prueba de rutina (RTL)	60 KN
Peso neto aproximado	4.10 Kg

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-13 Aisladores Poliméricos Tipo Rígido (Line post)

Norma	ANSI e IEC
Tipo de montaje	Sobre poste de acero galvanizado
Longitud horizontal	1 000 m
Distancia de fuga	2 247.9 mm
Voltaje crítico disruptivo a frecuencia industrial:	
Seco	363 KV
Húmedo	327 KV
Voltaje crítico disruptivo al impulso (ANSI):	
Positivo	602 KV
Negativo	651 KV
Carga máxima de diseño al cantiléver	12.2 KN
Carga de rutina en tensión	24.5 KN
Peso neto aproximado	12.5 Kg

Fuente: ENEL, 2016.

E. Herrajes➤ **Herrajes del Conductor****Amortiguadores:**

Sirven para proteger los conductores y el cable de tierra de los efectos perjudiciales, roturas prematuras por fatiga de sus alambres, que pueden producir los fenómenos de vibración eólica a causa de vientos de componente transversal a la línea y velocidades comprendidas entre 1 y 10 m/s, con la consiguiente pérdida de conductividad y resistencia mecánica.

El tipo y número de amortiguadores a colocar, así como su posición, es función del tipo de conductor y sus condiciones de tendido. Como regla general, se instalarán los siguientes amortiguadores por vano:

Cuadro N° 4-14 Tipos de Amortiguadores a Instalar

Conducto	Un amortiguador en vanos < 300 m
	Dos amortiguadores en vanos > 300 m
OPGW	Dos amortiguadores por vano

Fuente: ENEL, 2016.

➤ **Herrajes de las cadenas de aislamiento****Herrajes:**

Formados de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie.

Grapas de amarre:

Del tipo compresión, compuestas por un manguito que se comprime contra el cable.

Grapas de suspensión:

Del tipo armada, compuestas por un manguito de neopreno en contacto con el cable y varillas preformadas que suavizan el ángulo de salida del cable.

F. Cimentaciones

➤ **Postes metálicos tubulares**

Los postes metálicos tendrán cimentaciones tipo monobloque, prismática de sección cuadrada. Sus dimensiones, que tomarán en cuenta la naturaleza y capacidad portante del suelo de cimentación y la magnitud de las cargas que le serán aplicadas, serán calculadas por la fórmula de Sulzberger, internacionalmente aceptada.

➤ **Estructuras de celosía**

Las estructuras metálicas de celosía tendrán cimentaciones tipo fraccionadas en cuatro bloques independientes, prismáticas de sección cuadrada.

Las cimentaciones de las torres serán de concreto armado y según los datos del estudio geotécnico y la magnitud de las cargas que le serán aplicadas, se calculará para cada una de las torres las dimensiones de la cimentación.

Asimismo, para el diseño de las cimentaciones se tendrán en cuenta que el área en estudio se encuentra en la Zona 3 de la Zonificación Sísmica del Perú, lo que influirá en los parámetros geotécnicos correspondientes.

G. Puesta a tierra

Las configuraciones típicas según el nivel de resistividad del terreno, son las siguientes:

- Varillas de puesta a tierra, donde las condiciones del terreno hacen factible y económico su uso para alcanzar el valor objetivo de resistencia a tierra.
- Contrapesos horizontales enterrados en dirección longitudinal al eje de la línea donde esta alternativa resulte más conveniente o donde no sea factible el empleo de varillas. Eventualmente se puede considerar ubicar el contrapeso alrededor de la estructura con el fin de reducir las tensiones de contacto y de paso en zonas transitadas.

- Configuraciones mixtas con varillas y contrapesos, contrapesos tipo pletina de cobre, o puestas a tierra capacitivas, en casos de suelos con resistividades elevadas, donde las soluciones anteriores no permitan alcanzar el valor de resistencia a tierra necesario.

Los sistemas de puesta a tierra recomendados, generalmente están constituidos por contrapesos tipo malla u horizontales, cuyo empleo es ampliamente difundido en líneas de Transmisión teniendo la ventaja de posibilitar la reducción de la resistencia de puesta a tierra a valores aceptables en suelos de muy alta resistividad mediante la variación de su longitud, número de contrapesos o ubicación de éstos en suelos más favorables.

El comportamiento de la línea frente a las descargas atmosféricas está relacionado con el valor de la puesta a tierra cuyo valor en la práctica se recomienda no sobrepase los 30 ohmios según las normas internacionales.

El material para los contrapesos se recomienda de Copperweld, por su conductividad y alta resistencia a la corrosión en contraposición con el conductor de cobre el que generalmente está expuesto al hurto.

4.3.4.2. LÍNEA DE TRANSMISIÓN SUBTERRÁNEA

A. Disposición física de la línea subterránea

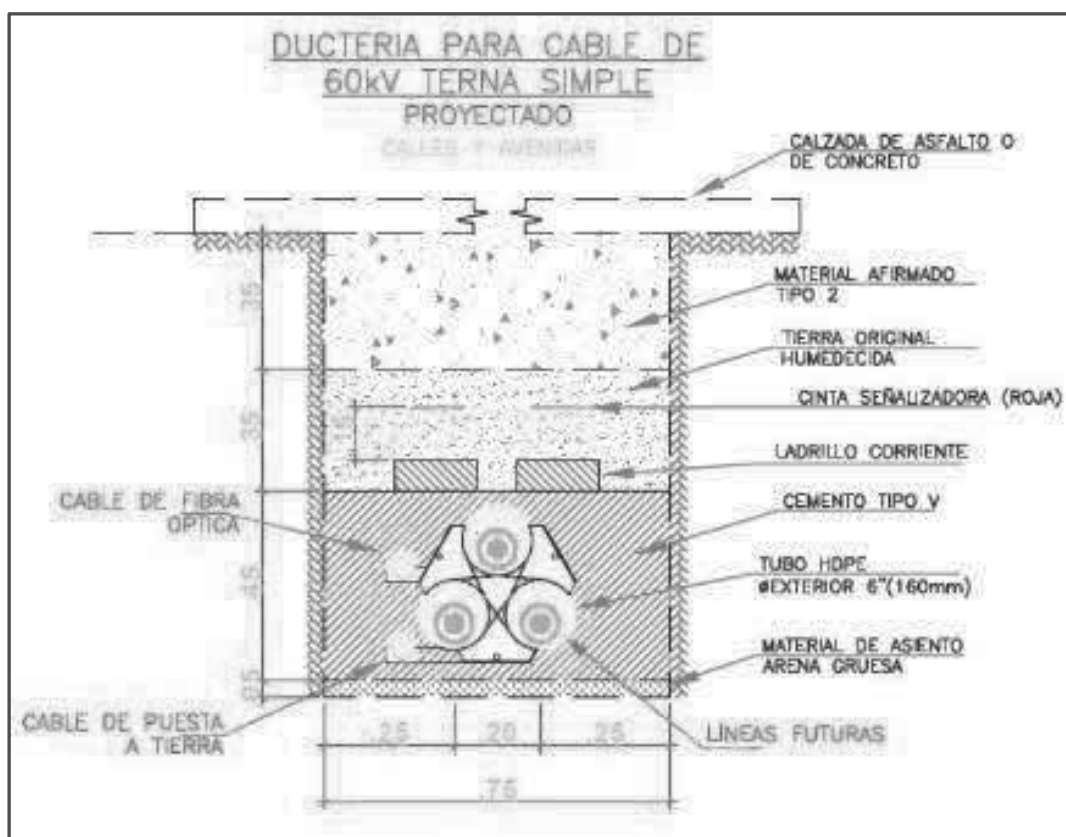
Los circuitos discurrirán en una instalación en tubular hormigonada, instalándose los cables bajo tubo, de forma que vayan por el interior de tubos de polietileno de doble capa, los cuales quedarán siempre embebidos en un prisma de concreto que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

El tubo de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior lisa) que se disponga para los cables de potencia tendrá un diámetro exterior de 6" (152,4 mm).

La profundidad de la zanja a realizar para el trazado de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1,20 metros. La anchura de la zanja será de 1,20 m para zanjas de doble terna, y de 0,75 m para zanjas de simple terna.

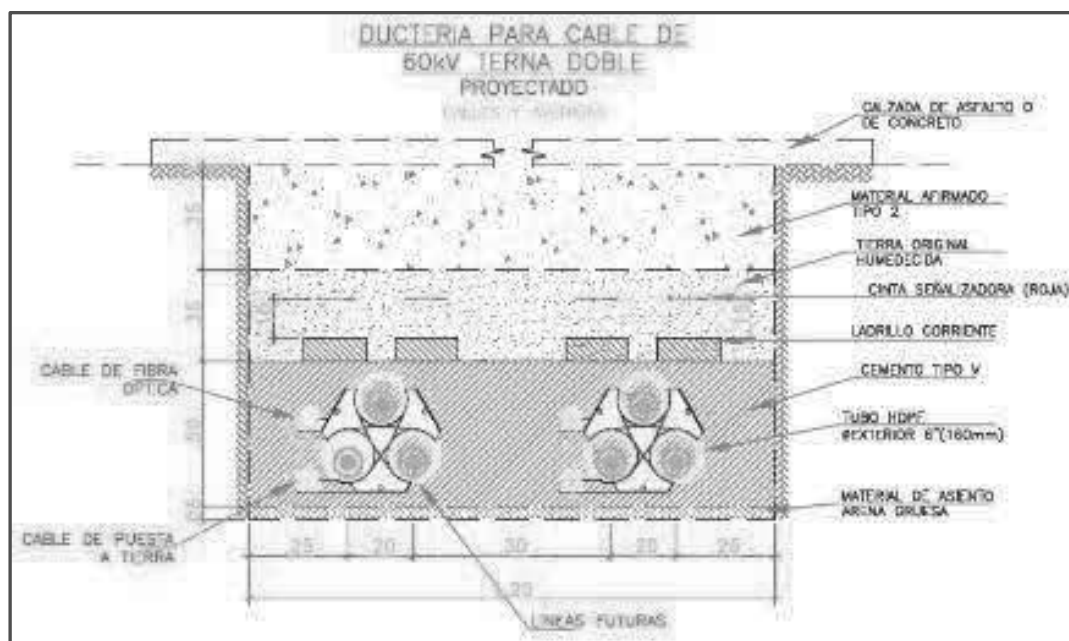
A continuación, se muestran las figuras de las zanjas a utilizar.

Figura N° 4-4 Ductería para Cable de Terna Simple



Fuente: ENEL, 2016

Figura N° 4-5 Ductería para Cable de Doble Simple



Fuente: ENEL, 2016

B. Descripción de los materiales

➤ Cable Subterráneo

Las características del cable subterráneo se describen a continuación:

Cuadro N° 4-15 Características del Cable Subterráneo

Característica	Unidad	Valor
Tipo de cable	-	Unipolar
Aislamiento	-	XLPE
Material de conductor	-	Cobre electrolítico
Sección nominal del conductor	mm ²	500
Diámetro exterior del conductor	mm	26.4
Resistencia eléctrica del conductor en c-c a 20°C	Ohm/km	0.0366
Espesor nominal de aislamiento	mm	12.35
Material de pantalla conductora	-	Cobre electrolítico
Sección nominal de pantalla conductora	mm ²	216.74
Número de hilos de pantalla conductora	hilos	55
Sección de cada hilo	mm ²	2.24
Material de cubierta exterior	-	HDPE+grafito
Espesor nominal de cubierta exterior	mm	3.1
Diámetro exterior del cable	mm	69.68
Radio mínimo de giro (reposo)	m	1.035
Radio mínimo de giro (tendido)	m	1.38
Tiro máximo de tendido	kg	3500
Peso total	Kg/m	9.05
Tensión nominal entre fases	kV	60
Tensión máxima entre fases	kV	72.5
Conexión del neutro de sistema	-	Sólidamente a tierra
Provisto con cabezal de tiro en cada bobina	-	Sí

Fuente: ENEL, 2016

Los cables serán del tipo unipolar, con aislamiento XLPE, conductor de cobre 500 mm² de sección, con pantalla conductora de cobre y cubierta externa protectora de polietileno de alta densidad (HDPE).

Conductor

El conductor será de cobre electrolítico recocido, con cableado concéntrico compacto. Para el tendido se requiere que el cable esté preparado adecuadamente, con una cabeza de tiro fijada al conductor del cable en cada bobina a suministrar. La sección del conductor será de 500 mm².

Pantalla semiconductora sobre el conductor

La pantalla semiconductora sobre el conductor será extruida (extruded) y consistirá de material semiconductor negro (black semiconducting material), compatible con el aislamiento y el conductor. Además, tendrá temperaturas de operación iguales o más altas que el aislamiento. La superficie externa de esta pantalla será cilíndrica y adherida firmemente al aislamiento. Deberá ser además fácil de remover del conductor y su espesor deberá estar de acuerdo a lo señalado en el artículo c.1 de la sección C de la Norma AEIC CS7-93.

Aislamiento

El aislamiento será de polietileno reticulado (cross-linked polyethylene) XLPE. La calidad de este material y el proceso de fabricación usado deberán asegurar que el aislamiento del cable completo cumple con la Norma AEIC (Association of Edison Illuminating Companies) CS7-93. Particularmente deberá cumplir con lo especificado en el artículo B.1 (Cross-linked Polyethylene Insulation) de la sección B (Insulation) relativo a restricciones en cavidades (voids), contaminantes y materiales traslúcidos (translucent material) señalados en la mencionada norma. El espesor del aislamiento deberá ser de 12 mm.

Pantalla semiconductora sobre el aislamiento

La pantalla semiconductora sobre el aislamiento será extruida y consistirá de una capa de material semiconductor negro fraguado térmicamente (black, semiconducting thermosetting material) aplicado directamente sobre el aislamiento. El espesor estará determinado según el artículo c.2.2 de la sección c.2 de la Norma AEIC CS7-93.

Pantalla conductora

La pantalla conductora del cable consistirá de cintas y alambres de cobre sin recubrimiento, colocados helicoidalmente alrededor de la capa exterior semiconductora, capaz de soportar a corrientes de falla, considerando que la corriente de falla fase tierra circula enteramente por la

pantalla conductora. El fabricante deberá demostrar en su oferta, con los cálculos respectivos, la capacidad de la pantalla de cobre para la corriente de falla indicada. La corriente de falla a considerar será de 31.5 kA durante 1 segundo.

Protección contra humedad

El cable deberá estar provisto de un medio contra el ingreso de humedad, como un relleno especial tipo esponja, expandible al contacto con la humedad, colocado encima de la capa semiconductora sobre el aislamiento, así como de una lámina longitudinal debajo de la cubierta protectora exterior.

Cubierta protectora exterior

El material de la cubierta protectora será polietileno de alta densidad (MD7E). El espesor deberá proporcionar un nivel mínimo de aislamiento de 10 kV en c-a.

➤ Terminales de exterior

Los terminales de exterior a utilizar para su instalación tanto en la subestación como en la estructura de transición aéreo subterránea serán poliméricos y para la tensión nominal que se requiera. Estos terminales tienen el aislador polimérico cementado a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa metálica. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en la estructura metálica (torre, pórtico, entre otros). En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión del mismo. Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un extremo. Asimismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión de los conductores a su conector se hace por manguitos de conexión a presión. La conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito. La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra. La línea de fuga exigida para el terminal de exterior (medida en kV de tensión más elevada por milímetro) se indica en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 4-16 Nivel de Polución Exigida al Terminal de Exterior

Nivel de Polución	Mm/Kv (Fase – Tierra)
IV “Muy severo”	31

Fuente: ENEL, 2016

Cuadro N° 4-17 Nivel de Aislamiento Exigido para la Tensión Nominal

Tensión nominal de la red (kV)	Tensión más elevada en el cable y sus accesorios U_m (kV)	Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)
60	72.5	325

Fuente: ENEL, 2016

➤ Empalmes

Los empalmes tendrán unas características técnicas compatibles con los cables que unen y con las condiciones de operación de la instalación.

Los empalmes serán premoldeados y deberán ser probados en fábrica previamente al montaje para cada instalación en particular. Proporcionarán al menos las mismas características eléctricas y mecánicas que los cables que unen, teniendo al menos la misma capacidad de transporte, mismo nivel de aislamiento, corriente de cortocircuito, protección contra entrada de agua, protección contra degradación, etc.

Cada juego de empalmes se suministrará con todos los accesorios necesarios para su confección y conexionado de pantallas.

Los empalmes serán directos (preparados para una unión directa de las pantallas de hilos de cobre del cable) o seccionados en función de su ubicación en la línea.

➤ Cajas de conexión

Los tipos de cajas de conexión son los siguientes:

Caja de conexión monofásica de exterior

Estas cajas dispondrán de una tapa practicable y estarán preparadas para la fijación sobre torres o sobre pórtico a la intemperie. Estas cajas deben permitir el aislar la pantalla para la realización de los ensayos de cubierta. La puerta deberá cerrarse mediante un candado de seguridad. Además, estas cajas cumplirán el grado de protección IP55 según IEC 529 e IK10 según IEC62262.

Caja de conexión trifásica enterrada

Estas cajas estarán preparadas para instalarse a nivel de suelo y enterradas. Deben permitir aislar la pantalla para la realización de los ensayos de cubierta. La tapa y el cuerpo de la caja se cerrarán mediante tornillería inoxidable. Además, Deberán ser capaces de contener los efectos de un cortocircuito interno. Cumplirán el grado de protección IP68 a 1m de profundidad según IEC 529 e IK10 según IEC62262.

➤ Cable aislado para conexión de pantallas

Estos cables servirán para enlazar las pantallas de los cables A.T. con las cajas de conexión. Se utilizarán en todos los puntos de conexión rígida a tierra y no podrá tener una longitud superior a 10 metros. Este cable estará constituido por un conductor de cobre, aislamiento de XLPE y cubierta de poliolefina. Las secciones de estos cables serán de 185 mm².

➤ Cable de fibra óptica

Se instalará el cable OPSYCOM PKP. Este cable estará formado por un material dieléctrico ignífugo, compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, encima de la cual se colocarán cintas o capas resistentes que actúen como barrera ante la acción de los roedores.

En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad. También el núcleo óptico se rellenará con un gel antihumedad.

Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.

4.3.4.3. SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN MARIÁTEGUI

La futura Subestación de Transmisión Mariátegui, estará constituida por las siguientes zonas:

Cuadro N° 4-18 Características de la Subestación Mariátegui

ZONA DE 60 KV	Tres (03) Celdas de transformador 60/20/10 kV, con el siguiente equipamiento AT	- Un (01) Transformador de potencia 60/20/10 Kv 30/40 MVA ONAN/ONAF. - Un (01) Seccionador trifásico de barras. - Un (01) Interruptor de potencia tripolar. - Tres (03) Transformadores de corriente.
----------------------	---	--

	Cinco (05) Celdas de línea de 60 kV, con el siguiente equipamiento AT	- Una (01) Terminación para la llegada de cable para la línea. - Un (01) Seccionador de línea con Puesta a tierra. - Tres (03) Transformadores de medida combinado. - Un (01) Interruptor de potencia tripolar. - Tres (03) Transformadores de medida combinados. - Un (01) Seccionador trifásico de barras.
	Tres (03) Celdas de seccionamiento longitudinal de 60 kV, con el siguiente equipamiento	- Un (01) Seccionador trifásico de barras. - Seis (06) Soportes de barras para aisladores rígidos.
ZONA DE 20 KV	Veinte (20) Celdas metalclad MT 20kV con la siguiente disposición	- Tres (03) Celdas de transformador de potencia. - Doce (12) Celdas de salida. - Tres (03) Celdas de medida. - Dos (02) Celdas de acoplamiento.
ZONA DE 10 KV	Treinta (30) Celdas metalclad MT 10Kv con la siguiente disposición:	- Tres (03) Celdas de transformador de potencia. - Dieciocho (18) Celdas de salida. - Tres (03) Celdas de medida. - Dos (02) Celdas de acoplamiento. - Tres (03) Celdas de banco de condensadores. - Una (01) Celda de servicios auxiliares.

Fuente: ENEL, 2016

Características del Sistema Eléctrico

Cuadro N° 4-19 Características del Sistema Eléctrico – Nivel 60 kV

Sistema Trifásico	
Tensión nominal	60 kV
Tensión máxima de servicio	72.5 kV
Tensión de resistencia a 60 Hz durante 1 minuto	140 kV
Tensión de resistencia a la onda de impulso (1,2/50 us)	325 kVp
Frecuencia	60 Hz
Neutro rígidamente puesto a tierra	
Línea de fuga	31 mm/kV

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-20 Características del Sistema Eléctrico – Nivel 20 kV

Sistema Trifásico	
Tensión nominal	20 kV
Tensión máxima de servicio	24 kV
Tensión de resistencia a 60 Hz durante 1 minuto	50 kV

Tensión de resistencia a la onda de impulso (1,2/50 us)	125 kVp
Frecuencia	60 Hz
Neutro rígidamente puesto a tierra	
Línea de fuga	31 mm/kV

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-21 Características del Sistema Eléctrico – Nivel 10 kV

Sistema Trifásico	
Tensión nominal	10 kV
Tensión máxima de servicio	12 kV
Tensión de resistencia a 60 Hz durante 1 minuto	28 kV
Tensión de resistencia a la onda de impulso (1,2/50 us)	75 kVp
Frecuencia	60 Hz
Neutro rígidamente puesto a tierra	
Línea de fuga	31 mm/kV

Fuente: ENEL, 2016.

Sistema de protección

Cuadro N° 4-22 Características del Sistema de Protección

Líneas 60 KV	Protección principal	- Protección diferencial de línea (87L). - Protección de distancia entre fases y de neutro (21/21N). - Protección de sobrecorriente direccional de fases y de neutro (67/67N). - Bloqueo por oscilación de potencia (68).
	Protección de respaldo	- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51). - Protección mínima tensión (27). - Protección máxima tensión (59). - Protección de sobrecorriente direccional de fases y de neutro (67/67N). - Protección de distancia entre fases y de neutro (21/21N). - Protección fallo interruptor (50BF).
Transformador 60 KV	Protección principal	- Protección diferencial de trafo (87T).
	Protección de respaldo	- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fases (50/51). - Protección de sobrecarga (49). - Protección mínima tensión (27). - Protección máxima tensión (59). - Protección de corriente de secuencia negativa (46).

Neutro 20 KV	Protección del régimen de neutro	- Protección de sobrecorriente direccional de neutro (67N).
Transformador 20 KV	Protección del transformador	- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51). - Protección de corriente de secuencia negativa (46).
Línea 20 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51). - Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de neutro (50N/51N). - Protección de sobrecorriente de neutro sensible (51G). - Protección de sobrecorriente direccional de neutro (67N).
Acoplamiento 20 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51).
Transformador 10 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51). - Protección de sobrecorriente temporizada de neutro (51N). - Protección de corriente de secuencia negativa (46).
Línea 10 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de fase (50/51). - Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de neutro (50/51). - Protección de sobrecorriente de neutro sensible (51G). - Protección de sobrecorriente direccional de neutro (67N).
Acoplamiento 10 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de neutro (50/51).
Batería de condensadores 10 KV		- Protección de sobrecorriente instantánea/temporizada de neutro (50/51). - Protección mínima tensión (27). - Protección máxima tensión (59). - Protección de desequilibrio de neutro (61).

Fuente: ENEL, 201

Mapa GEN-02 Componentes del Proyecto

4.3.5. ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla las actividades para la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento, y abandono. A continuación, se describe secuencialmente cada una de las actividades consideradas para cada etapa del proyecto.

4.3.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Esta etapa incluye los trabajos en terreno y obras mecánicas y estructurales requeridas para las actividades de instalación de la línea de transmisión.

Cuadro N° 4-23 Actividades para la Construcción de la LT 60/20/10 kV

Actividades	Comprende:
Trabajos preliminares	- Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias. - Desbroce y limpieza del terreno
Obras Civiles	- Excavaciones y preparación del terreno - Demolición de veredas - Cimentación
Montaje	- Montaje de las torres e instalación de torres de alta tensión
Tendido	- Vestida de la torre (instalación de aisladores y herrajes). - Tendido de conductor
Abandono constructivo	- Transporte y Disposición de residuos y material excedente - Cierre de actividades de la construcción

Fuente: ENEL, 2016.

a. Trabajos preliminares

➤ Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias

Se realizará transporte de personal, maquinarias, equipos y materiales para las actividades de construcción de la línea de transmisión y subestación. Todos los vehículos contarán con los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte estipulados, por ejemplo, peso máximo, protección, dimensiones, escolta, etc.

➤ Desbroce y limpieza de terreno

Antes de iniciar los trabajos de excavación, se realizará la limpieza del terreno, que comprenderá la remoción de estructuras existentes si las hubiera y la eliminación de basura y vegetación, así como su disposición final.

b. Obras civiles**➤ Excavaciones y preparación del terreno**

Este trabajo comprende la excavación para todos los tipos de cimentación, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas del terreno indicados en los planos de construcción u ordenados por el supervisor e incluye la preparación y acabado de las superficies de cimentación.

Durante la ejecución de las excavaciones, el contratista deberá construir cercas provisionales, barandas u obstáculos, y señales que impidan el acceso de personas y semovientes a los sitios de trabajo con la finalidad de prevenir caídas. Asimismo, deberá tomar las medidas del caso, trinchos provisionales o barreras, para que los materiales de las excavaciones no produzcan daños a los bienes situados fuera del área del Proyecto.

Debido a que el material generado durante las excavaciones será empleado en la actividad de cimentación, el material excedente será mínimo.

➤ Demolición de veredas

Estos trabajos se refieren a la demolición de aquellas estructuras públicas que se encuentran dentro de la faja de servidumbre. Para el caso se realizarán las respectivas coordinaciones con las autoridades competentes.

➤ Cimentación

- **Postes metálicos tubulares:** los postes metálicos tendrán cimentaciones tipo monobloque, prismática de sección cuadrada. Sus dimensiones, que tomarán en cuenta la naturaleza y capacidad portante del suelo de cimentación y la magnitud de las cargas que le serán aplicadas, se calcularán mediante la fórmula de Sulzberger, internacionalmente aceptada.
- **Estructuras de celosía:** las estructuras metálicas de celosía tendrán cimentaciones tipo fraccionadas en bloques independientes, prismáticas de sección cuadrada. Las cimentaciones de las torres estarán conformadas por concreto armado y según los datos del estudio geotécnico y la magnitud de las cargas que le serán aplicadas, se calculará para cada una de las torres, las dimensiones de la cimentación.

c. Montaje

➤ Montaje de las torres e instalación de torres de alta tensión

En primer lugar, se realizará un pre ensamblado en el sitio de torres, luego se procederá con el montaje total de las estructuras (las extensiones de cuerpo, las patas, los ángulos de espera, los pernos, tuercas normales y de seguridad, arandelas, escalera de pernos, dispositivos antiescalatorios, señales, placas de numeración etc.), y los elementos para la instalación de las cadenas de aisladores de suspensión y retención.

Una vez montadas todas las estructuras, se verificará que permanezcan verticales bajo los esfuerzos impuestos por los conductores y demás accesorios que se monten hasta tener completa la línea (verticalidad y torsión).

d. Tendido eléctrico

➤ Vestida de la torre (instalación de cadena de aisladores)

La instalación de las cadenas de aisladores, se realizará con equipos que usan poleas de servicio, sogas de nylon y un winche. La conexión de la cadena de aisladores se realizará de modo que no queden partes móviles directamente en contacto con la cruceta de la estructura, el aislador se izará e instalará unido a la polea de tendido del conductor. Según el análisis de selección del aislamiento, se utilizará aisladores de suspensión y amarre y tipo Line Post.

➤ Tendido de Conductor

El tendido de los conductores consiste en realizar las operaciones técnicas de tendido, para instalarlos en buenas condiciones en las estructuras, siendo estos conductores sujetos por las cadenas de aisladores a través de las poleas de montaje. El método utilizado es el “Método de frenado mecánico” que es efectuado por atracciones mecánicas, desplazándose el conductor sobre poleas, utilizando el winche como elemento de tracción y el freno como elemento regulador de la posición del conductor, para evitar que éste choque con el suelo o se tense demasiado. Con este método se evita el raspado superficial de los conductores con el terreno y con los obstáculos en general, a fin de pasarlo sin dañarlo.

Para la sección del tramo subterráneo, los circuitos discurrirán en una instalación en tubular hormigonada, instalándose los cables bajo tubo, de forma que vayan por el interior de tubos de polietileno de doble capa, los cuales quedarán siempre embebidos en un prisma de concreto que sirve de protección a los tubos y provoca que estos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo. El tubo de polietileno de

doble capa (exterior corrugada e interior lisa) que se disponga para los cables de potencia tendrá un diámetro exterior de 6" (152.4mm).

e. Abandono Constructivo

➤ Transporte y Disposición de residuos y material excedente

Una vez finalizadas las diferentes actividades, el lugar de obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, por lo que deberán disponerse adecuadamente los materiales sobrantes de la obra. El material excedente de los rellenos compactados, se extenderá en las proximidades de la estructura, adaptándolas lo más posible al terreno natural.

Los materiales generados como residuos tendrán un acopio temporal de acuerdo con los avances de la obra y de allí serán trasladados a lugares autorizados para lo cual se emplearán empresas que cuenten con la autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) conforme a la Ley 27314 "Ley General de Residuos Sólidos".

➤ Cierre de Actividades de la Etapa Constructiva

Al término de la etapa constructiva se realizará la desmovilización de equipos, personal y maquinarias, teniéndose como premisa que las áreas utilizadas como las zonas propias de las torres (plataformas de tendido, áreas de uso para equipamientos), se dejarán en iguales o similares condiciones a las encontradas al inicio de las actividades, evitándose en todo momento generar impactos ambientales negativos.

Concluidas las actividades se verificará lo siguiente:

- Recojo de cualquier residuo que pudiera haber quedado en las zonas de trabajo y en la totalidad de accesos por donde se movilizaron las unidades y el personal (plásticos, madera, baterías, entre otros).
- Se separarán los residuos comunes de los peligrosos, donde estos últimos deberán gestionarse a través de una EPS-RS autorizada por DIGESA.
- Verificación de posibles derrames de sustancias líquidas (hidrocarburos y/o solventes).
- Colocación de señales de peligro y control de acceso, especialmente en las zonas de trabajo de retiro de instalaciones.
- Limpieza de áreas intervenidas.

4.3.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Después de la culminación de la construcción, se procederá a conectar las Torres desde la Subestación el Mirador hasta la Subestación Mariátegui. Por lo tanto, sus actividades se desarrollarán de acuerdo a los procedimientos establecidos por ENEL.

➤ Transmisión de energía eléctrica

La transmisión de electricidad implica el control y explotación de un sistema integrado de líneas de transmisión a través del cual se transportará energía a la red integrada para su uso final. En esta etapa se realizarán inspecciones operativas con los equipos en servicio, las cuales consisten en verificar los parámetros eléctricos de los equipos tales como: ruidos anormales, descargas parciales, estado del aislamiento, entre otros. Estas inspecciones se realizarán con frecuencia mensual.

➤ Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión

Finalizada la construcción de la línea de transmisión, se realizarán las siguientes inspecciones en cada una de las estructuras:

- La puesta a tierra de las estructuras deberá ser la establecida en las especificaciones técnicas.
- Las estructuras (cadenas de suspensión y anclaje, accesorios para los conductores, entre otros) deben estar montadas en su posición correcta, en conformidad con las especificaciones técnicas.
- Los conductores y el cable de guarda deben estar correctamente engrapados.
- Los aisladores deben estar libres de materiales extraños.
- Los pernos y tuercas deben estar ajustados con arandelas.

4.3.5.3 ETAPA DE ABANDONO

La etapa de abandono está referido al término de la vida útil del proyecto; a continuación, se describen las principales actividades que se ejecutarán:

- ✓ Al término de la vida útil del proyecto y/o cuando se decida el cese definitivo del proyecto, se realizará el retiro de la infraestructura instalada cumpliendo con la normativa vigente.
- ✓ Durante esta etapa se verificará el retiro de materiales y equipos de desecho, los cuales serán trasladados adecuadamente, asimismo se verificará que la limpieza y reconfiguración del terreno, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como acumulación de residuos, etc.

✓ A continuación, se listan las principales actividades a realizar durante la etapa de abandono de la infraestructura eléctrica:

- Movilización de equipos, personal y maquinaria
- Desconexión y desenergización de la línea
- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto.
- Demolición de cimentación de estructuras
- Limpieza de las áreas intervenidas.
- Transporte y disposición de Residuos

4.4. COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

En el Cuadro N° 4-24 se muestra un resumen de los costos de inversión para la ejecución de las infraestructuras definidas para la etapa de construcción del proyecto. Asimismo, en el Cuadro N° 4-25 se presenta un resumen de costos estimados por componente del proyecto.

Cuadro N° 4-24 Resumen del costo de inversión para la etapa de construcción

Etapa de Construcción	Costo
Trabajos Preliminares	S/. 99,136.32
Obras civiles	S/. 1'111,917.20
Montaje	S/. 1'132,629.30
Tendido	S/. 2'211,501.30
Abandono constructivo	S/. 527,010.44
Total	S/. 5,082,194.56

Cuadro N° 4-25 Resumen del costo de inversión por componente del Proyecto

Componente	Costo
Tramo Aéreo	S/. 877,708.11
Tramo Subterráneo	S/. 3,796,687.97
Tramo Mirador	S/. 308,662.16
Total	S/. 4'983,058.24

Fuente: ENEL, 2016.

4.5. CRONOGRAMA

La etapa de planificación y construcción del proyecto se desarrollará en un periodo de 11 meses, según se detalla a continuación.

Cuadro N° 4-26 Cronograma de Actividad para la etapa de Construcción

Etapa	Actividades	Meses										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Construcción	Trabajos preliminares											
	Obras Civiles											
	Montaje											
	Tendido											
	Cierre de actividades de la Construcción											

Fuente: ENEL, 2016.

El inicio de actividades descritas en el cuadro anterior dependerá de la fecha de aprobación del Instrumento ambiental.

4.6. INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS

Para el proyecto en mención no será necesario la construcción o habilitación de infraestructuras de servicio debido a que se encuentra dentro de la Urbanización Mariscal Cáceres, lugar en el que se tiene las facilidades que permitan cubrir las necesidades de los trabajadores y del proyecto mismo.

Los servicios básicos existentes en el área del proyecto son:

- Red de agua potable y Sistema de alcantarillado: administrado por la empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima S.A. – SEDAPAL.
- Red eléctrica: administrado por la Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. – ENEL.

No se han identificado instalaciones de gas natural.

Interferencia del tramo subterráneo con infraestructuras de servicios básicos

Cabe precisar que durante la etapa de construcción de la línea de transmisión subterránea no existirán interferencias con conexiones de los servicios en mención, toda vez que el trazo de ésta ha sido definido, entre otros criterios técnicos, considerando no intervenir instalaciones existentes, las cuales fueron identificadas en el trabajo de gabinete para el desarrollo del diseño e ingeniería del Proyecto. Por otro lado, de darse el caso que durante los trabajos de obra se identifique alguna instalación no detectada en el estudio de interferencias para el diseño del trazo de la línea subterránea, se informará a la empresa involucrada para realizar las gestiones correspondientes.

4.7. VÍAS DE ACCESO

El acceso principal a la zona del proyecto se da por las avenidas Fernando Wiese y José Carlos Mariátegui, ubicadas en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima. Estas vías son asfaltadas, por lo que para la construcción del proyecto no será necesario la construcción de nuevos accesos dado que se utilizarán los accesos existentes.

4.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS

4.8.1. RECURSOS NATURALES

En ninguna etapa del proyecto se requiere la utilización de recursos naturales.

4.8.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS

En el Cuadro N° 4-27 se presenta la maquinaria y equipos necesarios en cada etapa del proyecto. Cabe resaltar que en la etapa de operación del proyecto el uso de maquinaria y equipos se limita al traslado de personal y materiales en forma no frecuente ni periódica.

Cuadro N° 4-27 Maquinaria y equipos por etapa de proyecto

Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento	Etapa de abandono
Máquina excavadora	Camionetas de transporte de personal y materiales	Máquina excavadora
Camión Grúa		Camión Grúa
Trompo para concreto		Taladro mecánico
Apisonador		
Taladro mecánico		
Compactador		

Fuente: ENEL, 2016.

4.8.3. MATERIALES

Como se puede apreciar en el Cuadro N° 4-28, la etapa de construcción es la única etapa que requiere de materiales ya que en esta etapa se lleva a cabo la infraestructura necesaria para el proyecto.

Cuadro N° 4-28 Lista de materiales

Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento	Etapa de abandono
Acero de construcción	No se consideran en esta etapa	No se consideran en esta etapa
Cemento		
Estructuras de soporte		
Cables eléctricos		
Conductor de aluminio		
Acero galvanizado		

Fuente: ENEL, 2016.

4.8.4. INSUMOS

El Cuadro N° 4-29 nos muestra la relación de insumos que se requieren en cada una de las etapas del proyecto. Para las etapas de operación, mantenimiento y abandono solo se requerirá de combustible para el traslado de personal y materiales.

Cuadro N° 4-29 Lista de insumos

Etapa de construcción			Etapa de operación y mantenimiento			Etapa de abandono		
Insumo	Clase	Criterio	Insumo	Clase	Criterio	Insumo	Clase	Criterio
Gasolina	Peligroso	Inflamable	Gasolina	Peligroso	Inflamable	Gasolina	Peligroso	Inflamable
Diésel	Peligroso	Inflamable						
Aceites	Peligroso	Inflamable						
Cemento	Peligroso	Tóxico / Reactivo						
Pintura Esmalte	Peligroso	Inflamable	Diésel	Peligroso	Inflamable	Diésel	Peligroso	Inflamable
Alcohol isopropílico	Peligroso	Inflamable						
Thinner	Peligroso	Inflamable						
Sika Fume	Peligroso	Salud						
Fijador	Peligroso	Salud						

Fuente: ENEL, 2016.

En el ítem 4.13 Manejo de Sustancias Peligrosas, se describen las medidas de manejo de los insumos peligrosos, así como consideraciones para su almacenamiento y transporte.

Se adjunta como **Anexo 07** las Hojas de Seguridad de las Sustancias peligrosas (MSDS).

4.9. SERVICIOS

A continuación, se describirán los requerimientos de agua, energía y combustible:

4.9.1. AGUA

Para la etapa de construcción, se requerirá un aproximado de 120 m³ mensuales durante los primeros seis meses de obras civiles, y 60 m³ durante los segundos 6 meses de montaje electromecánico. Dicha agua será adquirida a empresas autorizadas y trasladada en camiones cisterna hasta los puntos de trabajo. La cantidad total entonces puede alcanzar los 1000 m³ durante la etapa de construcción, pudiendo variar de acuerdo a las necesidades del proyecto. El agua para consumo humano será suministrada por medio de bidones de agua de mesa de 20 litros (u otra presentación equivalente), en cantidad suficiente para satisfacer la demanda.

En la etapa de operación y mantenimiento no se requerirá agua.

Para la etapa de abandono, el requerimiento de agua será satisfecho mediante el empleo de servicios proporcionados por terceros autorizados, como es el caso de los camiones cisternas. La cantidad estimada en función a las actividades, podría alcanzar los 180 metros cúbicos, dependiendo de las necesidades de riego de zonas a retirar, esto con la finalidad de evitar la generación de material particulado. Similar a la etapa de construcción, el agua para consumo humano será suministrada por medio de bidones de agua de mesa de 20 litros (u otra presentación equivalente), en cantidad suficiente para satisfacer la demanda.

4.9.2. ENERGÍA

En la etapa de construcción, para la subestación se requerirá una cantidad de energía eléctrica aún no definida que será adquirida de la red pública de distribución de ENEL S.A.A. Para el caso de las líneas de transmisión, de ser necesario el abastecimiento de energía eléctrica será realizado a través de grupos electrógenos, con la capacidad suficiente para el funcionamiento de las infraestructuras en los frentes de obras; se estima que esta capacidad sería de 40 HP.

Para la etapa de operación y mantenimiento, así como para la etapa de abandono, la electricidad será adquirida de la red pública de distribución de ENEL S.A.A., según sea su requerimiento.

4.9.3. COMBUSTIBLE

El abastecimiento de combustible estará a cargo del contratista, el cual será responsable de suministrar el combustible a sus equipos a fin de asegurar la continuidad de las actividades. No se realizará el reabastecimiento de combustible en los frentes de trabajo, esto se realizará en

los servicentros autorizados cercanos al proyecto. Las actividades de mantenimiento, como lubricación y cambio de aceite, se realizarán en los centros de servicios autorizados.

4.10. PERSONAL

El personal requerido para la etapa de construcción se presenta en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 4-30 Personal Requerido para la Etapa de Construcción

Descripción del Personal	Personal calificado
Mano de obra calificada	70
Mano de obra no calificada	15
Total	85

Fuente: ENEL, 2016.

Durante el desarrollo de las actividades se aplicarán Normas de Salud y Seguridad que garantizarán la provisión de equipo de protección personal (EPP) adecuado para el personal. Los turnos de trabajo serán de 8 horas.

Durante la etapa de operación, la subestación carecerá de personal permanente, solo eventuales trabajadores por algún trabajo de mantenimiento.

Para la etapa de abandono, se estima un total de 20 trabajadores para el desarrollo de las actividades correspondientes a esta etapa.

4.11. EFLUENTES

Debido a la naturaleza del proyecto no se generarán efluentes industriales, además el mantenimiento y lavado de vehículos será realizado en los autoservicios ubicados en lugares cercanos frentes de trabajo.

Durante la etapa de construcción, se realizará la implementación de hasta cinco (05) baños portátiles destinados para el personal de obra, los cuales estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio (EPS) debidamente autorizada. El manejo de estos efluentes domésticos será realizado por la misma EPS, a la cual se solicitará el respectivo certificado de disposición final de estos desechos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento no se generarán efluentes.

Para la etapa de abandono, no se generarán efluentes. Se utilizará un baño portátil, cuya gestión estará a cargo de una EPS-RS y se dispondrá de acuerdo a la normativa vigente.

4.12. RESIDUOS SÓLIDOS

Se generarán residuos sólidos en las diferentes etapas del proyecto, principalmente, para las obras civiles, montaje y tendido de estructuras para la etapa de construcción, así como el desmontaje y demolición de estructuras durante la etapa de abandono. Durante todas las etapas del proyecto, los residuos sólidos se almacenarán temporalmente en los puntos de acopio para luego ser dispuestos conforme a la Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos” y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos que se describe en el Capítulo 8. Medidas de Manejo Ambiental.

4.12.1. RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Los residuos sólidos no peligrosos están conformados por materiales inertes tales como restos de concreto, cables, estructuras metálicas, plásticos, entre otros; así como los residuos domésticos generados por los trabajadores. En los cuadros a continuación, se ha estimado la generación de estos residuos por cada etapa del proyecto, además de su fuente generadora y el manejo y disposición que se realizará para cada uno.

Cuadro N° 4-31 Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Construcción

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg/mes)	Manejo y disposición final
Escombros (restos de madera, restos de hormigón, restos de estructura metálica, restos de enfierraduras, restos de agregado).	• Trabajos preliminares • Obras Civiles • Montaje • Tendido • Abandono constructivo	350	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Desmonte	• Trabajos preliminares • Obras Civiles • Abandono constructivo	2500	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos	• Trabajos preliminares • Obras Civiles • Montaje • Tendido • Abandono constructivo	140	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Residuos domésticos	• Trabajadores	300	Acopio temporal. Disposición final mediante camión recolector municipal.
TOTAL (kg/mes)		3140	

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-32 Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Operación

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg/año)	Manejo y disposición final
Restos de cables de aluminio y estructuras metálicas.	Mantenimiento	30	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Materiales diversos (papel, cartón, vidrio, plástico, trapos)	Mantenimiento	20	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
TOTAL (kg/año)		50	

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-33 Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Abandono

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)	Manejo y disposición final
Escombros (restos de madera, restos de hormigón, restos de estructura metálica, restos de enfierraduras, restos de agregado).	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Demolición de cimentación de estructuras.	1000	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Desmonte	- Demolición de cimentación de estructuras. - Limpieza de áreas intervenidas.	9000	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos	Limpieza de áreas intervenidas.	800	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Residuos domésticos	Trabajadores	225	Acopio temporal. Disposición final mediante camión recolector municipal.
TOTAL (kg)		1,1025	

Fuente: ENEL, 2016.

La cantidad prevista de generación de residuos no peligrosos durante la etapa de construcción será de 3140 kg/mes, mientras que para la etapa de operación y mantenimiento el valor es mínimo, con un total estimado de 50 kg/año debido a las actividades eventuales de mantenimiento. Con respecto a la etapa de abandono, se ha estimado una generación total de 11025 kg para la duración de toda la etapa de abandono.

Cabe precisar que la gestión de los residuos sólidos no peligrosos desde su generación hasta su disposición final se realizará conforme lo establecido en la Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos” y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos que se describe en el Capítulo 8. Medidas de Manejo Ambiental.

4.12.2. RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Los residuos sólidos peligrosos están conformados por envases de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites), grasas, aceites, paños absorbentes y trapos contaminados con líquidos con características de peligrosidad, entre otros. En los cuadros a continuación, se ha estimado la generación de estos residuos por cada etapa del proyecto, además de su fuente generadora y el manejo y disposición que se realizará para cada uno.

Cuadro N° 4-34 Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Construcción

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg/mes)	Manejo y disposición final
Trapos y waypes impregnados con aceites, grasas, y otras sustancias peligrosas.	- Montaje - Tendido - Abandono constructivo	35	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Envases de solventes, pinturas, y otros materiales peligrosos.	- Montaje - Tendido - Abandono constructivo	25	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Papel, cartón, plásticos contaminados con aceite, solvente, pintura, otros.	- Montaje - Tendido - Abandono constructivo	40	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
TOTAL (kg/mes)		100	

Fuente: ENEL, 2016.

Cuadro N° 4-35 Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Operación

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg/año)	Manejo y disposición final
Envases vacíos de solventes.	Mantenimiento	50	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Trapos y otros contaminados	Mantenimiento	40	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Restos de aceite	Mantenimiento	80	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
TOTAL (kg/año)		170	

Cuadro N° 4-36 Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Abandono

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)	Manejo y disposición final
Trapos y waypes impregnados con aceites y grasas.	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Limpieza de áreas intervenidas.	50	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Desechos de solventes y pinturas.	Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto.	120	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
Papel y cartón contaminados con aceite.	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Limpieza de áreas intervenidas.	30	Acopio temporal. Disposición final mediante EPS-RS.
TOTAL (kg)		200	

Fuente: ENEL, 2016.

La cantidad prevista de generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción será de 100 kg/mes, mientras que para la etapa de operación y mantenimiento el valor estimado es de 170 kg/año debido a las actividades eventuales de mantenimiento. Con respecto a la etapa de abandono, se ha estimado una generación total de 200 kg para la duración de toda la etapa de abandono.

Cabe precisar que la gestión de los residuos sólidos peligrosos desde su generación hasta su disposición final se realizará conforme lo establecido en la Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos” y serán dispuestos de acuerdo a la legislación vigente a través de EPS-R autorizadas por DIGESA

4.13. MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

A continuación, se presenta el cuadro con las sustancias peligrosas a manejar dentro de la construcción, operación y abandono del proyecto y sus respectivas características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente.

Cuadro N° 4-37 Características químicas y potencial riesgo de las sustancias peligrosas

Tipo	Descripción	Peligros	Medidas de control	Almacenamiento	Transporte
Gasolina	Líquido compuesto por una mezcla compleja de hidrocarburos derivados del petróleo y aditivos que se utiliza como combustible en motores de encendido por chispa.	Al inhalarse genera confusión mental, tos, vértigo, somnolencia, embotamiento, dolor de cabeza. En contacto con la piel puede absorberse, produciendo enrojecimiento y piel seca. En contacto con los ojos, produce enrojecimiento y dolor. Es altamente inflamable y las mezclas vapor/aire son explosivas.	En caso de inhalación, contacto con piel y ojos, o ingestión, proporcionar asistencia médica. En caso de fuga o derrames, detener la fuga y absorber el material derramado con material absorbente, usar palas plásticas para su recolección, depositarlo en bolsas y etiquetarlo. Tanto residuos de la sustancia como los recipientes vacíos e implementos contaminados con la sustancia deben ser tratados como residuos peligrosos y manejados acorde a lo establecido en la Ley N° 27314 y su Reglamento.	Almacenarse en lugares secos, bien ventilados, alejados de la luz solar y otras fuentes de ignición. Mantener en una zona restringida. En caso de encontrarse en bidones no colocar más de tres en altura (uno encima de otro). Usar sistemas a pruebas de chispas y de explosión.	Considerar recomendaciones de almacenamiento
Diésel	Hidrocarburo líquido compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diésel.	El producto es una sustancia combustible e inflamable. La presencia de fracciones volátiles puede generar vapores inflamables. El contacto causa irritación con sensación de ardor, ocasionando efectos mas serios si es por un periodo prolongado. La inhalación de la sustancia ocasiona dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia.	En caso de vertido accidental detener la fuga y eliminar toda fuente probable de ignición. Absorber el producto con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el producto y el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un procedimiento implementado. Utilizar agua en forma de rocío para dispersar los vapores, evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua; recoger el producto y colocarlo en recipientes identificados para su posterior recuperación. Tanto residuos de la sustancia como los recipientes vacíos e implementos contaminados con la sustancia deben ser tratados como residuos peligrosos y manejados acorde a lo establecido en la Ley N° 27314 y su Reglamento.	Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados claramente etiquetados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas.	Considerar recomendaciones de almacenamiento
Aceites Lubricantes (grasas)	Líquidos viscosos derivados del petróleo que se encuentran catalogados como peligrosos.	La inhalación de sus vapores produce irritación de nariz, garganta y pulmones. El contacto con la piel puede ocasionar irritación o resequedad. La ingestión puede ocasionar diarreas, náuseas y vómitos. Esto productos químicos deben ser precalentado para que puedan arder, en caso de incendio, pueden ser combustibles.	En caso de inhalación, contacto con piel y ojos, o ingestión, proporcionar asistencia médica. En caso de fuga o derrames, detener la fuga y absorber el material derramado con material absorbente, usar palas plásticas para su recolección, depositarlo en bolsas y etiquetarlo. Tanto residuos de la sustancia como los recipientes vacíos e implementos contaminados con la sustancia deben ser tratados como residuos peligrosos y manejados acorde a lo establecido en la Ley N° 27314 y su Reglamento.	Los aceites y lubricantes se pueden almacenar en estanterías en un sitio ventilado pero protegido de la luz solar y la lluvia. Se debe evitar el contacto con fuentes de ignición o calor, al igual que con productos químicos oxidantes como cloro y cilindros de oxígeno.	Considerar recomendaciones de almacenamiento
Cemento	Conglomerante hidráulico o material inorgánico finamente molido que amasado con agua, forma una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.	La exposición de suficiente duración al cemento mojado puede causar destrucción serie y potencialmente irreversible a los tejidos de la piel y los ojos en forma de quemaduras químicas (Cáusticas). El mismo tipo de destrucción de tejidos puede ocurrir si áreas mojadas o húmedas del cuerpo se exponen por suficiente tiempo al cemento seco.	Recoger el material seco utilizando una pala. Evitar acciones que causen que el polvo se disperse en el aire, así como la inhalación del polvo y del contacto con la piel. Remover raspando el material mojado y colocarlo en un recipiente apropiado, dejar que se seque antes de su disposición final. Tanto residuos de la sustancia como los recipientes vacíos e implementos contaminados con la sustancia deben ser tratados y manejados acorde a lo establecido en la Ley N° 27314 y su Reglamento.	Las temperaturas y presiones normales no afectan el material. Mantener en lugares secos hasta su uso, los sacos se deben cubrir con mantas o cubiertas impermeables.	Considerar recomendaciones de almacenamiento

Tipo	Descripción	Peligros	Medidas de control	Almacenamiento	Transporte
Pintura Esmalte	Esmalte de Acabado de Uso General.	El producto es un líquido inflamable que puede encenderse por llamas, exceso de calor, chispas o cargas electrostáticas. En caso de incendio el envase puede explotar, aumentando la intensidad de las llamas.	Medio de Extinción: Arena, espuma o producto extintor seco tipo ABC. Peligros de exposición: Proteger de llamas de soplete (llamas tipo dardo). Las tapas de los envases pueden salir despedidas con violencia. La combustión del producto puede desprender vapores tóxicos. Las personas que hayan inhalado dichos vapores, se tenderán en posición horizontal y se mantendrán en reposo. Avisar de inmediato al médico. Protección de los bomberos: Los bomberos deben trabajar por donde sopla el viento y equiparse con aparatos de protección respiratoria y trajes de seguridad impermeables. Una vez extinguido el incendio, tomar las precauciones del caso para evitar que se reinicie el fuego.	Evitar el contacto con sustancias reactivas o inflamables. Procurar que exista ventilación y extracción suficiente. Proteger de las llamas, calor, sacudidas, golpes, fricción, chispas, cargas electrostáticas y de los rayos solares directos. No fumar en las inmediaciones, ni en los recintos en los que se manipule el producto; colgar carteles de "NO FUMAR". Mantener los recipientes herméticamente cerrados, cuando no están en uso. Almacenar dentro de los envases originales, en recintos frescos, secos y suficientemente ventilados; la temperatura recomendada para el almacenaje es de $\leq 25^{\circ}\text{C}$. El producto no debe almacenarse junto con sustancias reactivas o inflamables. El material que entró en el almacén en primer lugar, deberá ser el primero en utilizarse. Llevar control de las fechas de fabricación que figuran en las etiquetas de los envases. No dejar almacenado el producto más de un año. No abrir ni vaciar los envases dentro del almacén.	Transportar los envases con cuidado, evitando la exposición prolongada bajo el sol. ADR / RID: Class 3.1.2 IMDG – CODE: Class 3.1.2 ICAO / IATA – DGR: Class 3.1.2 CLASE: 3 No. ONU: 1263
		Puede provocar irritaciones en los ojos, piel y vías respiratorias. La inhalación prolongada de los vapores puede producir vértigo, somnolencia, e incluso pérdida de la conciencia. Los solventes son nocivos para la salud si se ingieren.	Inhalación de vapores: Sacar a la víctima de la zona de peligro. En caso de paro respiratorio, practicar la respiración artificial. Llamar a un médico. Contacto con la piel: Después del contacto, lavar inmediatamente con agua. Si persiste la irritación, llamar a un médico. Cambiar la ropa contaminada. Lavarla antes de volver a utilizarla. Contacto con los ojos: En caso de contacto con los ojos, lavar éstos con abundante agua manteniendo los párpados abiertos. Acto seguido, consultar al médico (oculista). Ingestión: No provocar el vómito. Dar agua abundante. Nunca se administrará nada en la boca de una persona que haya perdido la conciencia. Llamar inmediatamente al médico. Evitar fuentes que generen chispas. No fumar. Procurar que haya ventilación y extracción suficiente. Evitar el contacto con la piel y los ojos. Evitar la inhalación de vapores por tiempo prolongado. Utilizar equipo y ropa de seguridad apropiados.		
		Vertimientos accidentales			
Alcohol isopropílico	Alcohol secundario incoloro, inflamable, con un olor intenso y muy miscible con el agua.	Líquido Inflamable	Peligro de incendio y/o explosión: Los vapores son más densos que el aire, pueden viajar hasta la fuente de ignición y regresar con llamas. Los contenedores pueden explotar con el calor. Productos de la Combustión: Óxidos de Carbono Procedimientos en caso de incendio y/o explosión: Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Enfriar los contenedores con agua en forma de rocío. Retirar el material combustible de los alrededores. Agentes extintores del fuego: Espuma para alcohol, dióxido de carbono, polvo químico seco.	Manejo: Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer dónde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de utilizar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Al transferirlo coloque polo a tierra en el envase. Precauciones para evitar incendio y/o explosión: Mantener buena ventilación a nivel del piso. Evitar cualquier fuente de ignición o de calor. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas.	Etiqueta roja de líquido inflamable. No transportar con sustancias explosivas, gases venenosos, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, radiactivas, ni sustancias con riesgo de incendio.
		Inhalación: El vapor causa leve irritación de la nariz y de la garganta. La exposición severa produce somnolencia, náuseas y dolor de cabeza.	Trasladar a la víctima al aire fresco y mantenerla abrigada y en reposo. Si la respiración es difícil, suministrar oxígeno. Si la respiración se ha detenido, dar respiración artificial. Buscar atención medica inmediatamente.		

Tipo	Descripción	Peligros	Medidas de control	Almacenamiento	Transporte
Thinner	Líquido incoloro de olor intenso. Consiste de una mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo.	Ingestión: La ingestión causa toxicidad leve. Grandes cantidades producen sensación de quemadura en el aparato digestivo, narcosis, inconciencia, calambres estomacales, dolor, vómito y diarrea.	No inducir el vómito. Lavar la boca y administrar grandes cantidades de agua. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Buscar atención médica inmediata.	Almacenamiento: Almacene en lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separar de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. Almacenar en contenedores herméticamente cerrados.	Etiquete adecuadamente los contenedores o carroitanques y manténgalos cerrados. No lo transporte con productos explosivos de clases 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, gases venenosos (2.3), venenosos (6.1). Puede transportarse junto con las clases 5.1(oxidantes), 1.4 (explosivos) sólo si están separados de tal manera que no se mezclen en caso de derrame. Apague el motor del vehículo cuando cargue y descargue (a menos que quiera poner a funcionar la bomba de carga). No fume en el vehículo ni a menos de 7.5 metros. Conecte a tierra el carroitanque antes de transferir el producto a/o desde el contenedor. Asegure todos los paquetes en el vehículo contra movimiento. Cierre y asegure manholes y válvulas y verifique que éstas no tengan fugas. Mantenga en el vehículo extintores (tipo B) y
		Contacto con los ojos: Causa irritación	Lave bien los ojos inmediatamente al menos durante 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Busque atención médica inmediata.		
		Contacto con la piel: Puede causar irritación.	Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos mientras se retira la ropa y zapatos contaminados. Si la irritación persiste repetir el lavado. Busque atención médica inmediata.		
	Líquido Inflamable	Procedimiento: Evacue en 25 a 50 metros a la redonda. Si hay un contenedor o carroitanque involucrado, evacue en 800 metros. Aproxímese al fuego en la misma dirección que el viento. Detenga la fuga antes de intentar extinguir el fuego. Utilice el medio de extinción adecuado para apagar el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los contenedores expuestos y proteger al personal. Evite aplicar agua en forma de chorro para no causar dispersión del producto. Retire los contenedores expuestos. Equipo de Protección para la Emergencia: Para entrar a incendios utilice equipo de respiración autocontenido. Para fuegos que pueden ser apagados fácilmente con extintores portátiles, el uso de autocontenido es opcional. El traje normal de bomberos puede no proteger de los productos de descomposición, y puede requerirse traje especial. En incendios masivos use boquillas con soportes. Fuegos Pequeños: Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma regular. Fuegos Grandes: Espuma, agua en forma de rocío o niebla. No use agua en forma de chorro.	Condiciones de almacenaje: Almacene bien cerrado en lugar bien ventilado, alejado de materiales incompatibles y calor, a temperatura ambiente. Disponga de las medidas generales para las áreas de almacenamiento de líquidos inflamables. Almacene los contenedores vacíos separados de los llenos. Embalajes recomendados: Metálico. Durante el envasado, se recomienda su aterrizaje. Otras Precauciones a tomar: Evite toda fuente de ignición (chispa, llama, calor). Use sistemas a prueba de chispas y/o explosión. Evite acumulación de cargas, conecte a tierra los contenedores; aumente la conductividad con aditivo especial; reduzca la velocidad del flujo en las operaciones de transferencia; incremente el tiempo en que el líquido permanezca en las tuberías; manipúlelo a temperaturas bajas. Evite generar vapores o neblinas. Lávese completamente las manos después de su manipulación. Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa.		
	Derrames accidentales	Ubíquese en la dirección del viento. Evite zonas bajas. Elimine toda fuente de ignición. Detenga o controle la fuga, si puede hacerlo sin peligro. Ventile la zona del derrame. No use palas metálicas. Apague la batería y el motor de vehículos. Derrames Pequeños: Evacue y aisle en 25 a 50 metros. Contenga el derrame con absorbentes inertes como calcetines, almohadillas o tapetes para solventes, chemizorb o vermiculita. Introduzca en contenedores cerrados y etiquetados. Lave el área con agua y jabón. Derrames grandes: Evacue y aisle el área en todas direcciones. Utilice agua en forma de rocío para enfriar y dispersar los vapores. Evite que el material derramado caiga en fuentes de agua, desagües o espacios confinados. Contacte organismos de ayuda de emergencias. Vertimiento en agua: Utilice absorbentes apropiados tipo espagueti para retirar el hidrocarburo de la superficie. Si las autoridades lo permiten, considere el uso de agentes dispersantes o de hundimiento en aguas no confinadas.			

Tipo	Descripción	Peligros	Medidas de control	Almacenamiento	Transporte
		Inhalación: Vapores o nieblas a concentraciones superiores a 1000 ppm, causan irritación de los ojos y del tracto respiratorio, depresión del sistema nervioso central, dolor de cabeza, mareos, deterioro y fatiga intelectual, confusión, anestesia, somnolencia, inconsciencia y otros efectos sobre el sistema nervioso central incluyendo la muerte. Contacto con la piel: Contacto prolongado o frecuente puede producir irritación y salpullido (dermatitis). Su contacto puede agravar una condición de dermatitis existente. Contacto con los ojos: Produce irritación leve y temporal, pero no causa daño a los tejidos de los ojos. Ingestión: Muy peligroso si es aspirado aún en pequeñas cantidades, lo cual puede ocurrir durante la ingestión o el vómito, pudiendo ocasionar daños pulmonares leves o severos, e incluso la muerte. Efectos crónicos: Contacto prolongado con ropa húmeda puede desarrollar quemaduras, ampollas y dolor. Tras sobre exposiciones repetidas puede desarrollarse intoxicación crónica con solventes orgánicos, con síntomas como dolor de cabeza, mareos, pérdida de la memoria, cansancio, dolor en las articulaciones, disturbios del sueño, depresión, irritabilidad, náuseas. Esta afección es poco común. Se han reportado efectos sobre el hígado luego de exposiciones intensas y prolongadas. Consideraciones: Emite vapores invisibles que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperaturas de 13 °C o superiores. El líquido puede acumular cargas estáticas al trasvasarlo o agitarlo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden desplazarse hasta una fuente de ignición, encenderse y llevar el fuego hasta su lugar de origen. El líquido puede flotar sobre el agua hasta una fuente de ignición y regresar en llamas. Durante un incendio puede producir gases tóxicos e irritantes. Los contenedores pueden estallar con calor o fuego.	Tome precauciones para su propia seguridad (utilice equipo de protección adecuado, retire la fuente de contaminación o retire a la víctima de la exposición). Personal capacitado debe administrar respiración artificial si la víctima no respira o resucitación cardiopulmonar de ser necesario. Evite el contacto boca a boca. Obtenga atención médica de inmediato. Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón no abrasivo por lo menos durante 20 minutos mientras se retira la ropa y zapatos contaminados. Repita el lavado si persiste la irritación. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Busque atención médica inmediata. Lave bien los ojos inmediatamente al menos durante 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. No aplique gotas ni ungüentos. Busque atención médica inmediata. Lave los labios con agua. Si la víctima está consciente y no convulsiona dele a beber uno o dos vasos de agua para diluir el material en el estómago. No induzca al vómito; si éste ocurre naturalmente, mantenga a la víctima inclinada hacia delante para reducir el riesgo de aspiración y repita la administración de agua. Obtenga ayuda médica de inmediato. Efectos crónicos: Contacto prolongado con ropa húmeda puede desarrollar quemaduras, ampollas y dolor. Tras sobre exposiciones repetidas puede desarrollarse intoxicación crónica con solventes orgánicos, con síntomas como dolor de cabeza, mareos, pérdida de la memoria, cansancio, dolor en las articulaciones, disturbios del sueño, depresión, irritabilidad, náuseas. Esta afección es poco común. Se han reportado efectos sobre el hígado luego de exposiciones intensas y prolongadas. Consideraciones: Emite vapores invisibles que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperaturas de 13 °C o superiores. El líquido puede acumular cargas estáticas al trasvasarlo o agitarlo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden desplazarse hasta una fuente de ignición, encenderse y llevar el fuego hasta su lugar de origen. El líquido puede flotar sobre el agua hasta una fuente de ignición y regresar en llamas. Durante un incendio puede producir gases tóxicos e irritantes. Los contenedores pueden estallar con calor o fuego.		materiales absorbentes adecuados.
Sika fume	Es un aditivo en polvo compuesto por microsilíce (Silica Fume) de alta calidad y que acondicionado a la mezcla de concreto o mortero, disminuye el lavado del cemento en el vaciado de la mezcla bajo agua. Sika Fume no contiene cloruros y puede utilizarse en concretos y morteros en conjunto con un superplastificante para obtener la fluidez necesaria para la colocación del concreto.	Inhalación Contacto con la piel Contacto con los ojos Ingestión	Si, al respirar el polvo, se presentan irritaciones, exponer al afectado al aire fresco. Si se sienten molestias, acudir al médico. Lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón. Si persisten los síntomas de irritación, acudir al médico Lavar los ojos afectados inmediatamente con agua abundante durante 15 minutos. Tratamiento médico necesario. No provocar el vómito. Requerir inmediatamente ayuda médica.	Almacenes y recipientes: mantener los recipientes herméticamente cerrados y guardados en un sitio fresco y bien ventilado. Almacenamiento conjunto: mantenerlo alejado de alimentos, bebidas y comidas para animales. Información adicional: Proteger del agua y de la humedad del aire	Mercancía no peligrosa.
Fijador	Es un fijador rápido de no endurecimiento suministrado como	Inhalación	Modo de exposición improbable, ya que el producto no contiene sustancias volátiles. Trasladar a la víctima al aire fresco	Guárdese en el recipiente original bien cerrado en un lugar seco. Almacenar a temperaturas	No calificado.

Tipo	Descripción	Peligros	Medidas de control	Almacenamiento	Transporte
	un líquido concentrado que es diluido en agua para su uso.		inmediatamente. Proporcionar reposo, calor y aire fresco. Conseguir atención médica si continúa cualquier malestar.	superiores de cero grados. Guárdese en un lugar bien ventilado a una temperatura inferior a 25°C. Criterio: Almacenaje de productos químicos.	
		Contacto con la piel	Retirar la persona afectada lejos de la fuente de contaminación. Quitar la ropa empapada. Lavar la piel a fondo con jabón y agua. Póngase en contacto con un médico si la irritación persiste.		
		Contacto con los ojos	Alejar a la víctima inmediatamente de la fuente de exposición. Si lleva lentes de contacto, asegúrese de quitárselos antes de enjuagar. Lavar inmediatamente los ojos con mucha agua manteniendo los párpados abiertos. Continuar enjuagando durante al menos 15 minutos. Póngase en contacto con un médico si la irritación persiste.		
		Ingestión	Alejar la víctima inmediatamente de la fuente de exposición. Enjuagar a fondo la boca. Tomar unos pocos vasos de leche o agua. Proporcionar reposo, calor y aire fresco. No inducir el vómito. Si el vómito se presenta, la cabeza debe colocarse en una posición más baja que el estómago para evitar que el vómito penetre en los pulmones. Conseguir atención médica.		

Fuente: ENEL, 2016

4.14. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La generación de emisiones atmosféricas será mínima, debido a lo restringido del empleo de maquinarias y equipos en grandes proporciones. Las principales emisiones se generarán producto de la combustión de combustibles de los vehículos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de construcción, los cuales serán mínimos.

Durante el control operativo deberá verificarse el cumplimiento del D. S. N° 003-2008-MINAM y D. S. N° 074-2001-PCM “Estándares nacionales de calidad ambiental para aire”.

4.15. GENERACIÓN DE RUIDO

Las principales fuentes generadoras de ruido se producirán durante las actividades de construcción, superándose en ocasiones los 60 decibeles establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, en horario diurno y Zona Residencial, por lo que se tomarán medidas de control para proteger tanto a los trabajadores como a la población del área de influencia. Cabe precisar que actualmente en el área del proyecto, los niveles de ruido sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental debido al alto tránsito de vehículos de transporte.

Asimismo, de manera referencial se considera que durante la operación del proyecto no se generará niveles de ruido superiores a los establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, lo mismo ocurrirá para la etapa de abandono.

4.16. GENERACIÓN DE VIBRACIONES

Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé generación de vibraciones por la construcción ni por operación del proyecto.

4.17. GENERACIÓN DE RADIACIONES

Sólo se generarán radiaciones no ionizantes durante la etapa de operación de la Línea de transmisión; sin embargo, se controlará dicha generación mediante el monitoreo de radiaciones no ionizantes periódicamente con el fin de asegurar que los niveles de radiación electromagnética no excedan los Estándares de Calidad Ambiental establecidos en el D.S. N° 010-2005-PCM.

4.18. OTROS TIPOS DE RESIDUOS

No se generarán residuos adicionales a los antes mencionados.

5. LÍNEA BASE AMBIENTAL

La línea base ambiental comprende el análisis del entorno donde se establecerá el proyecto, para lo cual se define un área de influencia y se procede a hacer una descripción de los factores ambientales físicos, biológicos, y sociales del área de interés.

5.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se define como un área geográfica específica sobre la cual el proyecto tiene potencial de producir afectación, tanto positiva como negativa. Los límites de un área de influencia pueden ser geopolíticos, naturales, o ambos.

Para el presente proyecto, se han determinado dos (02) áreas de influencia. La primera, el Área de Influencia Directa (AID) corresponde al área donde se realizarán las actividades constructivas del proyecto, es decir el área donde se ubicarán físicamente los componentes del proyecto. Las áreas adyacentes al proyecto se denominan Área de Influencia Indirecta (AII), y es en aquella área donde tienen repercusión los impactos indirectos asociados al proyecto.

Adicionalmente, cabe precisar que el área de influencia del proyecto cuenta con Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), el cual se adjunta en el **Anexo 08**.

5.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Esta área se considera como el área de emplazamiento y zona aledaña a la infraestructura del Proyecto, donde los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, son directos y de mayor intensidad.

Los criterios para la determinación del AID del proyecto, son para el caso:

- Área en donde se instalará la subestación Mariátegui.
- Para la línea de transmisión subterránea y el predio de ubicación de la futura subestación, por ubicarse en una zona urbana, el AID corresponde al ancho de las vías (calles y/o avenidas) de transitabilidad para la ejecución de las obras e instalación de la línea subterránea, por lo que el ancho del área de influencia directa estará en función al ancho de las vías por donde la línea subterránea se ubique. Cabe mencionar que las vías poseen diferente ancho según su ubicación, y si corresponden a calles o avenidas, por lo que en el Cuadro N° 5-1 se detallan las longitudes otorgadas para el ancho del AID.

- Para línea de transmisión aérea, por las características de la estructura que se instalará (torres aéreas) y al no considerarse como zona urbana, se ha considerado el ancho de la faja de servidumbre para una tensión nominal de 60 kV, por lo que se ha otorgado un ancho de 8 m a cada lado del trazo de la línea de transmisión.
- Evitar las interferencias con servicios públicos tales como redes de agua potable y alcantarillado, así como la inclusión de áreas de propiedad privada (viviendas).

En ese sentido, el Área de Influencia Directa se encuentra conformada de la siguiente manera:

Cuadro N° 5-1 Área de influencia directa

Componente	Descripción	Ancho total del AID (m)
SET Mariátegui	Área del predio	-
Línea subterránea	V07 – V08	16.00
	V08 – V09	16.00
	V09 – V10	16.00
	V10 – V11	16.00
	V11 – V12	9.00
	V12 – V13	8.00
	V13 – V14	7.00
	V14 – V15	10.00
	V15 – V16	7.00
	V16 – V17	5.10
	V17 – V18	3.50
	V18 – V19	18.00
	V19 – V20	32.00
	V20 – V21	30.00
	V21 – V22	28.00
	V22 – V23	30.00
	V23 – V24	28.00
	V24 – V25	30.00
	V25 – Calle Jacinto Lara	30.00
	Calle Jacinto Lara – Futura SET Mariátegui	8.00
	Futura SET Mariátegui – Av. Próceres de la Independencia	21.00
	Av. Próceres de la Independencia – V26	52.00
Línea aérea	SET Mirador – V06	16.00

Fuente: ENEL, 2016.

En síntesis, el Área de Influencia Directa del Proyecto comprende el área de emplazamiento de los componentes (subestación y línea de transmisión), abarcando un área total de 21.13 ha.

5.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Para la delimitación del Área de Influencia Indirecta se ha considerado el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos - o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. Los impactos con mayor posibilidad de evidenciarse en el AII son los relacionados a la alteración de la calidad de aire y niveles de ruido. En ese sentido, el AII comprende el área adyacente del AID, y está conformada por un ancho de 50 m a cada lado del área de influencia directa.

Por lo expuesto, el área de influencia indirecta presenta una extensión de 117.81 ha, la cual involucra a las viviendas más próximas que podría verse afectadas por los impactos ambientales del proyecto.

Es importante señalar que el área de influencia indirecta está asociada a todas las etapas del proyecto, sin embargo, la etapa de construcción es la que presenta los impactos de mayor significancia para el proyecto.

En el **Mapa GEN-03** se presenta la delimitación de las áreas de influencia del proyecto.

Mapa GEN-03 Áreas de Influencia del Proyecto

5.2. MEDIO FÍSICO

La presente sección describe las características del componente abiótico del ecosistema, e incluye la descripción de los componentes atmosféricos (Clima y Meteorología), Calidad del Aire, Ruido, Geología, Geomorfología, Suelos, Uso Actual de la Tierra, Capacidad de Uso Mayor, Paisaje, Radiación no ionizante y Calidad de Suelos.

5.2.1. CLIMA

5.2.1.1. GENERALIDADES

El presente capítulo evalúa las características climáticas presentes en el área de estudio, ubicado al piedemonte del flanco occidental de la cordillera de los andes, perteneciente a la cuenca del río Rímac y una mínima parte a la cuenca del río Chillón, en la región Lima. Debido a su ubicación geográfica, el área de estudio presenta ciertas particularidades climáticas y meteorológicas, por lo que este capítulo analiza las principales variables, por su implicancia en los componentes del medio físico y biológico. Las variables analizadas son: Precipitación, temperatura, humedad relativa y vientos.

Este capítulo se desarrolla en base al análisis de un modelo explicativo regional, para luego definir las características climáticas a nivel local. Para ello se ha utilizado la información de una estación meteorológica cercana al área de estudio, administrada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Para la definición de los climas existentes en el área de estudio se ha utilizado clasificaciones climáticas utilizadas por el SENAMHI, como el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, y complementariamente el sistema de clasificación bioclimática desarrollado Leslie R. Holdridge.

5.2.1.2. FACTORES CLIMÁTICOS

Los principales factores climáticos que dominan el área de estudio son: La Corriente Peruana, el Anticiclón del Pacífico Sur y la Cordillera de los Andes.

La Corriente Peruana, a lo largo del litoral mantiene temperaturas bajas en los estratos superficiales del mar en plena área tropical, debido al fenómeno de afloramiento o surgencia de aguas profundas, lo que motiva una evaporación muy restringida, gran estabilidad atmosférica y el establecimiento de una persistente inversión de temperatura durante todo el año, además la casi completa escasez de lluvias en la costa central y sur del Perú.

Otro factor de gran importancia es el Anticiclón del Pacífico Sur. Se trata de un sistema de alta presión que produce condiciones muy estables en la tropósfera baja (inversión térmica de

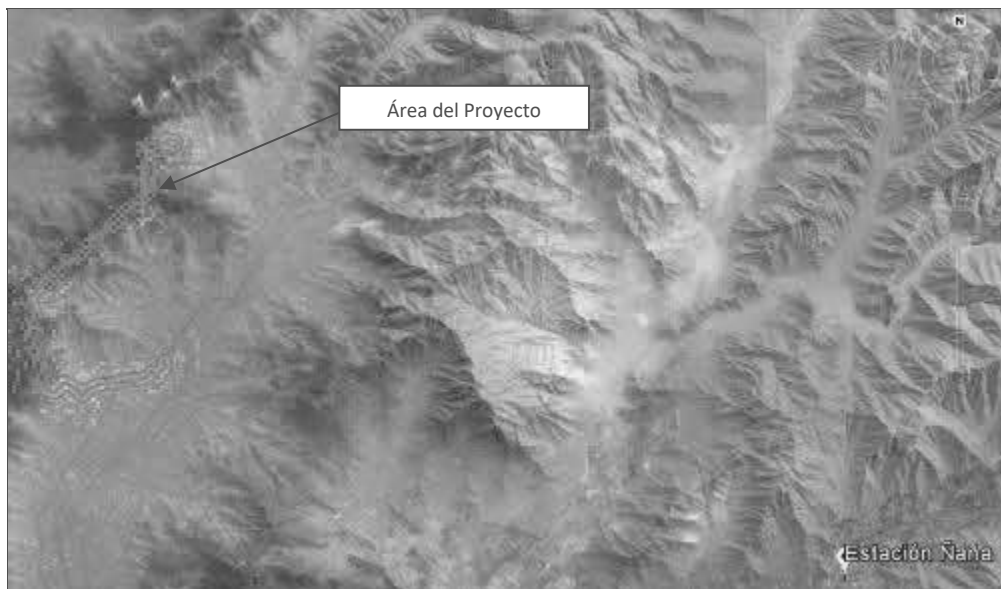
subsistencia), temperaturas del mar relativamente bajas, vientos predominantes desde el sur y una extensa cubierta de nubes. Está cubierta juega un papel importante en el balance de radiación superficial, al reflejar una parte importante que incide sobre ella, enfriando la superficie del mar y la columna de aire en directa interacción con la capa límite marina (CLM).

La Cordillera de los Andes que sigue una dirección paralela a la costa y con altitudes que llegan a sobrepasar los 6 000 metros de altitud, forma una barrera natural que impide el libre paso de las masas de aire húmedas provenientes del Atlántico; éstas en su proceso de desarrollo se elevan y enfrían al encontrarse con los Andes orientales, recorren las partes más elevadas de los andes y originan fuertes precipitaciones orográficas en los flancos orientales, para luego iniciar el descenso a la costa. En este descenso produce igualmente un calentamiento paulatino del aire y la pérdida creciente de su humedad relativa, de este modo al llegar a estos sectores, el aire llega en condiciones de extrema sequedad.

5.2.1.3. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

Los parámetros meteorológicos a ser analizados en esta sección son: Precipitación, temperatura, humedad relativa, dirección y velocidad del viento. La información meteorológica considerada para el análisis y caracterización climática, corresponde a la estación meteorológica Ñaña, ubicada a 17 km del área de estudio.

Figura N° 5-1 Ubicación de la estación meteorológica



Elaboración: LQA, 2016.

Se considera que esta estación es bastante representativa por la cercanía al área del proyecto, muestra los mismos factores climáticos, como la similitud de relieve, altitud y exposición a la

radiación solar; por lo mismo, sus datos caracterizan plenamente las condiciones climáticas para el área de estudio. En el cuadro 5-2 se muestra los datos utilizados de esta estación

Cuadro N° 5-2 Datos de la estación considerada

Nombre	Región	Provincia	Distrito	Coordenadas Geográficas			Parámetros Meteorológicos	Periodo (años)
				Latitud	Longitud	Altitud		
Ñaña	Lima	Lima	Lurigancho	11°59'	76°50'	523 msnm	Precipitación total mensual	2001 - 2012
							Temperatura media mensual	2000-2001, 2003-2012
							Temperatura mínima media mensual	2000-2001, 2003-2012
							Temperatura máxima media mensual	2003-2012
							Humedad relativa media mensual	1999-2001, 2003-2012
							Dirección y velocidad media del viento	2000-2009

Elaboración: LQA, 2016.

a) Precipitación

El área del proyecto se encuentra a una altitud media de 520 msnm aproximadamente, correspondiente a la cuenca baja del río Rímac, la cual por encontrarse por debajo de la cota 2500 msnm (límite inferior fijado al área que se estima contribuye efectivamente al escurrimiento superficial), no contribuye en alimentar el caudal del río Rímac (Diagnóstico de la calidad del agua de la Vertiente del Pacífico – ANA, 1996).

El Cuadro N° 5-3 muestra los valores de los registros de la precipitación total mensual de la estación Ñaña.

Cuadro N° 5-3 Precipitación total mensual (mm) – Estación Ñaña (2001 – 2012)

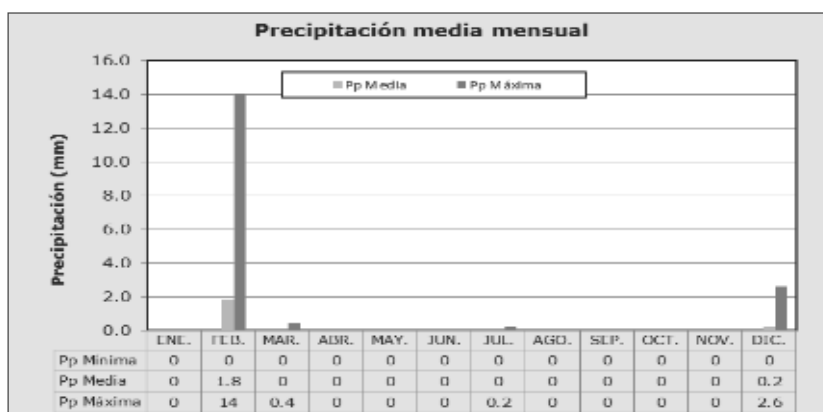
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MÍNIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MEDIA	0.0	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1
MÁXIMA	0.0	14.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	14.0

Elaboración: LQA, 2016

Fuente: SENAHI²

De acuerdo a los registros, el promedio de la precipitación total mensual es de 2.1 mm, y máximo de 14 mm, presentándose meses en donde la precipitación es inexistente. A continuación, en el Gráfico 5-1 se presenta en régimen mensual de precipitación.

Gráfico N° 5-1 Régimen media mensual de la precipitación



Elaboración: LQA, 2016.

b) Temperatura

En el Cuadro 5-4 se muestran las variaciones de temperatura media mensual, las mismas que se pueden apreciar en el Gráfico 5-2 Variación de temperatura media mensual.

Cuadro N° 5-4 Temperatura media mensual (°C) – Estación Ñaña (2000-2012)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media Anual
MÍNIMA	20.0	21.5	21.4	20.6	18.1	15.5	15.5	15.7	16.8	17.9	18.2	18.6	18.3
MEDIA	21.3	22.4	22.3	21.2	19.2	17.5	17.3	17.3	18.0	18.5	19.1	19.7	19.5
MÁXIMA	22.4	23.3	24.3	22.3	20.3	20.1	18.5	18.4	20.1	19.1	19.6	20.3	20.7

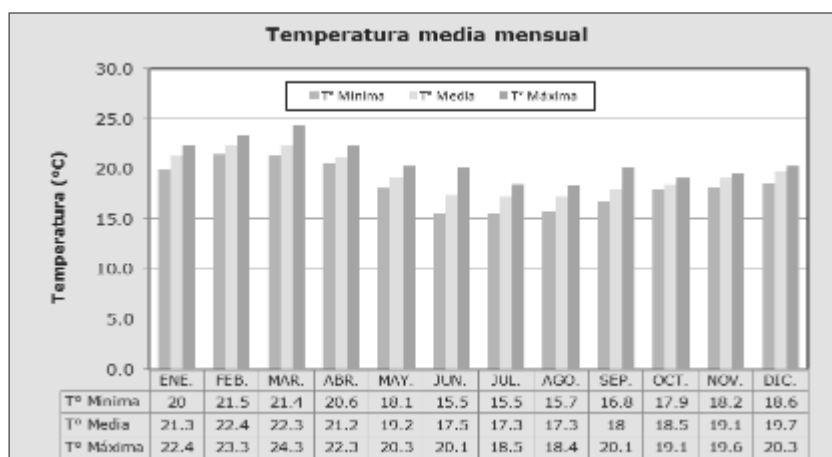
Elaboración: LQA, 2016

Fuente: SENAHI²

² Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao. Línea 1, Tramo 2: Grau – San Juan de Lurigancho y El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV S.E. Carabaylo - S.E. Nueva Jicamarca"

En el cuadro se puede apreciar que existe una estacionalidad de la temperatura, relacionada principalmente al cambio de estación. Se observa claramente que las temperaturas máximas se encuentran entre diciembre a abril (verano) y las mínimas entre los meses de junio a agosto (invierno).

Gráfico N° 5-2 Variación de temperatura media mensual (°C)



Elaboración: LQA, 2016

c) Humedad Relativa

Es la relación porcentual entre la cantidad de humedad de un espacio dado y la cantidad que ese volumen podría contener si estuviera saturado. La humedad relativa es de gran importancia dado que determina las condiciones meteorológicas que permiten la generación de precipitaciones e influyen en la temperatura del aire.

El período de registro analizado de la estación Ñaña y el resumen se presentan a continuación:

Cuadro N° 5-5 Humedad Relativa media mensual (%) – Estación Ñaña (1999-2012)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media Anual
MÍNIMA	86.3	85.1	86.8	86.0	87.1	86.4	87.1	87.0	86.4	86.7	86.7	84.0	86.3
MEDIA	87.1	87.3	87.8	87.8	88.2	88.3	88.5	88.8	88.3	88.2	88.2	87.6	88.0
MÁXIMA	87.9	89.0	89.0	89.8	90.5	90.6	90.9	90.3	90.0	90.2	90.4	89.6	89.9

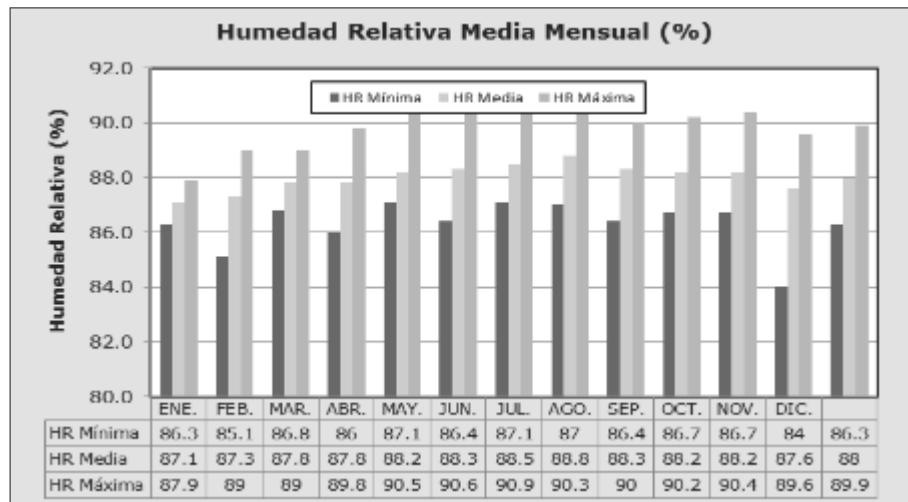
Elaboración: LQA, 2016

Fuente: SENAEMI³

³ Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao. Línea 1, Tramo 2: Grau – San Juan de Lurigancho y El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto "Línea de Transmisión en 220 kV S.E. Carabayllo - S.E. Nueva Jicamarca"

Gráfico N° 5-3

Variación de humedad relativa media mensual (%)



Elaboración: LQA, 2016

Los mayores valores de humedad corresponden a los meses de junio y julio registrándose una media anual de 88.0 %.

d) Vientos

Considerando la ubicación del área de estudio, sobre todo su relativa cercanía al mar, los vientos superficiales predominantes son los alisios y las brisas de mar; los primeros soplan generalmente en dirección paralela al litoral peruano (S–SE) mientras que los segundos soplan preferentemente en direcciones perpendiculares al litoral local (que en el caso de la ciudad de Lima, presenta una orientación S–SO).

Los vientos predominantes provienen del sur oeste (SW) con velocidades promedio de 2.4 – 5.7 m/s. (Ver Cuadro 5-6 y Figura N° 5-2).

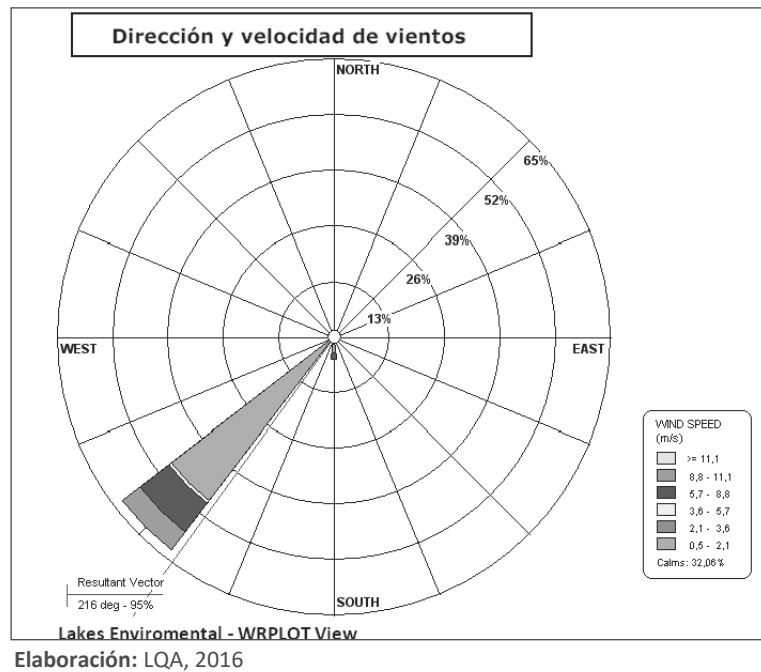
Cuadro N° 5-6

Resumen de vientos predominantes en la estación Ñaña

Velocidad del viento (m/s)	Categoría	%
2.1 – 3.6	Brisa ligera* / Brisa débil	74.8
3.6 - 5.7	Brisa débil* / brisa moderada	25.2

Elaboración: LQA, 2016

Figura N° 5-2 Rosa de Vientos de la estación Ñaña



5.2.1.4. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Para describir las características climáticas del área donde se encuentra el proyecto se utilizó información del Mapa Climático elaborado por el SENAMHI, el cual siguió la clasificación climática elaborada por Thornthwaite. Asimismo, se presenta la descripción de zonas de vida elaborado por el INRENA.

a) Clasificación de Thornthwaite

Según el sistema de clasificación de Thornthwaite, el área de estudio se encuentra dentro del tipo de clima: E(d)B'1H3. En el Cuadro 5-6 se puede ver el significado de cada letra.

Cuadro N° 5-7 Leyenda de Clasificación Climática de Thornthwaite

Precipitación Efectiva		Eficiencia de Temperatura	
A	Muy lluvioso	A'	Cálido
B	Lluvioso	B'1	Semicálido
C	Semiseco	B'2	Templado
D	Semiárido	B'3	Semifrío
E	Árido	C'	Frío
Distribución de la precipitación en el Año		D'	Semifrío
r	Precipitación abundante en todas las estaciones	E'	Frío

i	Invierno seco	F'	Polar
p	Primavera seca	Humedad Atmosférica	
v	Verano seco	H1	Muy seco
o	Otoño seco	H2	Seco
d	Deficiencia de lluvias en todas las estaciones	H3	Húmedo
		H4	Muy húmedo

Elaboración: LQA, 2016

Observando el cuadro, podemos notar que el área de estudio se encuentra en un clima árido, con deficiencia de precipitación en todas las estaciones del año, y con una temperatura semicálida y un aire húmedo. Estas características en el clima son corroboradas con los datos presentados anteriormente.

b) Zonas De Vida

Según el Mapa de Zonas de Vida elaborado por Holdridge – ONERN, el proyecto abarca 2 tipo de zona de vida, la cual se describe a continuación en función a la definición de la Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura – Departamento de Lima, INRENA 2005.

- **Desierto Supe árido – Subtropical (ds-S)**

En esta zona de vida, la biotemperatura media anual máxima es de 20.2°C y la media anual mínima, de 19.8°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 49.0 mm y el promedio mínimo, de 18.0 mm. Según el diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 16 y 32 veces el valor de la precipitación, con cierta tendencia de ubicarse cerca de este último valor.

- **Desierto Desechado – Subtropical (dd-S)**

En esta zona de vida, la biotemperatura media anual máxima es de 22.2°C y la media anual mínima, de 17.9°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 44.0 mm y el promedio mínimo, de 2.2 mm.

Según el diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 32 y 64 veces el valor de la precipitación y, por lo tanto, se ubican en la provincia de humedad: Desechado.

5.2.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

5.2.2.1. GENERALIDADES

El presente capítulo evalúa los aspectos geológicos y sísmicos del área de estudio donde se proyecta instalar la línea de transmisión y la futura Subestación Mariátegui. La evaluación

incluye, primero una descripción litológica de las unidades rocosas que afloran superficialmente así como sus características físicas y texturales sintetizadas en su respectiva columna estratigráfica, las cuales van desde el cretáceo hasta el Cuaternario holoceno; luego, se describen los aspectos estructurales, es decir la presencia de fallas, entre otros elementos similares; tales aspectos resultan de especial interés aplicativo, debido a que las obras constructivas propias del proyecto implicarán remociones, excavaciones y en general, intervenciones en el medio geológico, las mismas que sin embargo se considera serán ligeras o poco significativas. Además, se presenta un análisis de la sismicidad, caracterizando el peligro sísmico del área de estudio.

En tal sentido, el conocimiento adecuado de los caracteres geológicos, tanto litológicos como estructurales, constituye un aspecto de importante interés aplicativo, porque permitirá establecer el grado de resistencia de los materiales a las acciones erosivas y predecir las incidencias de estas acciones durante las etapas de construcción y operación.

El estudio ha sido efectuado en base a la información publicada por el INGEMMET en sus cuadrángulos geológico de Chosica (hoja 24-j) y Chancay (hoja 24.i), elaborado a la escala 1:100 000, del mismo modo se ha tomado como base los estudios realizados en el boletín N°43 del INGEMMET del cuadrángulo mencionado; así como la interpretación realizada de imágenes satelitales de alta resolución provenientes del programa Google Earth, complementadas con las fotografías obtenidas en campo.

El capítulo se acompaña de un mapa geológico a escala de 1:25000 (**Mapa LBF-001**), que presenta las principales unidades formacionales que ocurren en el área evaluada; en tanto que las características litológicas se aprecian de manera resumida en el Cuadro N° 5-7, que presenta la columna estratigráfica de la zona evaluada.

5.2.2.2. MARCO GEOLÓGICO

5.2.2.2.1. Geología Regional

La geología regional de los cuadrángulos de Chosica 24-j y Chancay 24-i, comprenden rocas sedimentarias e ígneas cuyas edades abarcan desde las formaciones del Jurásico inferior hasta el Cenozoico del Cuaternario reciente. Las formaciones sedimentarias más antiguas afloran principalmente en el sector más alto de la cuenca y se encuentran en franjas que siguen una orientación general paralela a la Cordillera de los Andes. Los depósitos más recientes ocurren en la franja Costanera, se puede apreciar que la zona de estudio está compuesta por depósitos aluviales pleistocénicos en su mayoría, provenientes de las escorrentías de las quebradas circundantes a este valle.

Los depósitos cuaternarios están constituidos por materiales acarreados por los ríos para formar las terrazas y otros provenientes de las quebradas para dar origen a depósitos de flujo de detritos ubicados al borde de los cerros. Estos depósitos tienen un área extensa en superficie y presentan diferencias en composición y espesor, propios de su origen y magnitud de su transporte.

Entre estos depósitos se tienen a los aluviales recientes a lo largo del valle del río Rímac y los de la serie Pleistocena que han sido depositadas en las partes altas y bajas de las quebradas. Estos depósitos están constituidos por cantos rodados y gravas heterométricas con matriz areno-limoso. Estos materiales se encuentran intercalados formando paquetes de diferentes espesores, tal como se aprecia en las terrazas y antiguos conos deyección.

Los depósitos aluviales se diferencian ligeramente por un menor redondeamiento de sus componentes rodados, es decir sus componentes tienen menor recorrido en las corrientes de agua. Estos depósitos ocupan principalmente los ejes de los valles, siendo los fluviales los que se acumulan en pendientes más llanas. El carácter litológico de los depósitos depende esencialmente de la naturaleza petrográfica de las regiones drenadas. La edad de estos depósitos incluye desde el cuaternario reciente hasta acumulaciones actuales, disponiéndose en niveles de terraza, cada vez más altos sobre los ríos y quebradas actuales cuando más antiguamente se han depositado.

5.2.2.2.2. Geología Local

Geológicamente la mayor área del proyecto se emplaza sobre las estribaciones andinas que dan origen al flanco occidental de la cordillera de los andes en su parte central, ubicado de forma adyacente a depósitos cuaternarios aluviales pertenecientes al pleistoceno y holoceno, asimismo se puede identificar el grupo Casma constituido por una serie volc. - Quilmaná, del mismo modo se puede identificar a la superunidad Patap abarcando la mayor proporción el área de influencia indirecta del proyecto, esta superunidad consiste en cuerpos intrusivos de gabros y dioritas, siendo las más antiguas del batolito.

En algunas zonas el intrusivo se encuentran cubierto por depósitos aluviales cuya edad geológica pertenecen al cuaternario pleistoceno (Qp-al) y al cuaternario holoceno (Qh-al); así mismo en algunas zonas del área de influencia indirecta del proyecto las rocas del grupo Casma están cubiertas parcialmente por este tipo de depósitos.

5.2.2.2.3. Estratigrafía

Esta sección describe en forma breve la columna estratigráfica de la zona de estudio, la cual se halla integrada por unidades geológicas pertenecientes al cretáceo y al cuaternario. En el Cuadro N° 5-8 se presenta la columna estratigráfica del proyecto.

A continuación, se detallan los aspectos litológicos de las unidades cuaternarias observadas y se señalan sus aspectos estructurales y morfológicos más resaltantes y al final de la sección se presenta el Cuadro N° 5-9, que muestra la superficie ocupada por cada una de ellas:

➤ Depósitos aluviales - Pleistoceno (Qpl-al)

Estos depósitos aluviales tienen un origen más reciente, ubicándose de forma cercana y paralela a los principales cauces fluviales. En el área del proyecto comprenden conglomerados, conteniendo cantos de diferentes tipos de roca, gravas subangulosas, arenas de diferente granulometría y en menor proporción limos y arcillas. Se caracterizan por tener una procedencia fluvio – aluvial, son materiales transportados por aquellos cursos de agua, a grandes distancias en el fondo del valle y depositados en forma de planicies.

➤ Depósito aluvial - Holoceno (Qh-al)

Estos depósitos se caracterizan principalmente por el material que es arrastrado por el agua, se deposita en las laderas de las montañas y en las desembocaduras de las quebradas formando conos de deyección. Constituido principalmente por fragmentos rocosos heterométricos (cantos, bolos, bloques, etc.); los clastos presentan formas subredondeadas a subangulosas, envueltos en matriz limo arenosa poco compacta.

Figura N° 5-3 Vista del área de influencia del proyecto



Elaboración: LQA, 2016

5.2.2.2.4. Intrusivos y Plutónicos

El macizo rocoso intrusivo de área del proyecto y de los alrededores, fueron diferenciados y clasificados inicialmente por Cobbing (1973), a los cuales denominó complejos. Años después, Pitcher et al., (1985) lo divide en Súper Unidades, división que se utilizó en el presente estudio

➤ Grupo Casma (K-ca)

Es una serie vulcano detrítica que tiene sus afloramientos mejor desarrollados en el lado occidental del batolito de la costa. Es una unidad litoestratigráfica con una secuencia compuesta de volcánicos andesíticos intercalados con areniscas grawacas, lutitas y piroclásticos de aproximadamente 1700 metros de espesor (Ingemmet, 1981). En el área del proyecto el grupo Casma se puede identificar al Sureste aproximadamente a 290 m. de distancia.

➤ Volcánicos Quilmaná (Kms-q)

Los volcánicos Quilmaná se encuentran constituidos por derrames andesíticos masivos poco estratificados de textura porfirítica, destacando los fenos de plagioclasa de una pasta fina o microcristalina de coloración gris a gris verdosa y en menor proporción doleritas y diabasas. Sus espesores pueden variar entre los 600 y 700 metros. Se le atribuye una edad Cretácica media a superior, suprayaciendo al grupo Casma e infrayaciendo a los depósitos Cuaternarios.

➤ Super unidad- Santa Rosa (Ks-tgd/sr)

Esta superunidad dentro del área de influencia indirecta se constituye de cuerpos tonalítico-dioríticos y tonalítico-granodiorítico, emplazándose con posterioridad a los gabros y dioritas de la superunidad Patap a los que intruye con contactos definidos y casi verticales. Los cuerpos de tonalita-diorita se presentan constituyendo a la parte central de esta superunidad con un marcado color oscuro. Los contactos entre las tonalitas claras y oscuras son gradacionales por disminución del cuarzo y aumento de los ferromagnesianos, especialmente clinopiroxenos pasando de tonalitas a dioritas. En el caso de las gabrodioritas se caracterizan por su coloración gris clara que la diferencia de los cuerpos tonalíticos-dioríticos más oscuros y a los que casi bordean, siendo sus contactos en la parte transaccional, pasando a una tonalita clara con abundante cuarzo.

➤ Super unidad- Patap (Ks-tgd/sr)

Esta super unidad se constituye de cuerpos de gabros y dioritas, los cuerpos de gabro presentan en sus partes marginales gradación a una diorita básica de color oscuro por los ferromagnesianos que contiene y que la hacen diferente a las dioritas de las otras superunidades, mostrando en su parte interna variaciones complejas de anfíboles y piroxenos.

Las dioritas presentan texturas holocristalinas, resaltando las plagioclasas en una proporción que llega de 80% y 85%, así como hornblendas entre 5% y 10%, también muestran adiciones de cuarzo en los contactos con las tonalitas de Superunidad Santa Rosa, así como calcita en las zonas de intrusión a las secuencias calcáreas, produciendo la alteración de las hornblendas o del material carbonatado. Sus contactos con los cuerpos ácidos que los intruye son verticales y bien nítidos formando cerros masiformes, además de cuerpos prismáticos y tabulares.

Cuadro N° 5-8 Columna Estratigráfica del área del proyecto

UNIDADES CRONOESTRATIGRÁFICAS			UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	ROCAS INTRUSIVAS		DESCRIPCIÓN
ERA	SISTEMA	SERIE		SUPER UNIDAD	TIPO DE ROCA	
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósito aluvial			Conglomerados, conteniendo cantos de diferentes tipos y fragmentos de rocas especialmente intrusivas y volcánicas, gravas subangulosas
		PLEISTOCENO	Depósitos aluviales			Gravas y arenas mal seleccionados en matriz, limoarenosa.
MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIOR MEDIO	Grupo Casma - Volc. Quilmaná	Super Unidad Santa Rosa	Adamelita	Grupo Casma: Secuencia volcánico - sedimentaria en la parte inferior y otra netamente volcánica en la parte superior. Super Unidad Santa Rosa: constituida por cuerpos tonalíticos - dioríticos y tonalítico - granodioríticos. Super Unidad Patap: constituida por cuerpos de gabros y dioritas, las más antiguas del batolito
					Tonalita Diorita	
				Super Unidad Patap	Gabro Diorita	

Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-9 Superficie ocupada en el área por las unidades geológicas

Unidad Geológica	Símbolo	Superficie	
		Área (ha)	Porcentaje
Depósito aluvial (Holoceno)	Qh - al	3.06	2.20
Depósitos aluviales (Pleistoceno)	Qpl - al	35.02	25.21
Rocas volcánicas			
Volcánicos Quilmaná	Kms - q	22.56	16.24
Rocas intrusivas			
Super Unidad Santa Rosa Adamelita	Ks - sr/ad	12.98	9.34
Super Unidad Santa Rosa Tonalita - Diorita	Ks - sr/tdi	12.09	8.70
Super Unidad Patap Gabro - Diorita	Ks - pt/gbdi	53.23	38.31
Total		138.94	100

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.2.2.5. Geología Estructural

La parte Noreste del cuadrángulo de Chosica está caracterizado por presentar un sistema de fallas de rumbo NW-SE, que afectan a rocas de la formación Atocongo del cretáceo inferior; del mismo modo en este sector del cuadrángulo se ha visto afectado por un intenso plegamiento de rocas del grupo Rímac y volcánico Colqui pertenecientes al terciario inferior formando anticlinales y sinclinales; mientras en la parte Noroeste se infieren algunas fallas de nivel regional de rumbo NE-SW, que desplazan a cuerpos intrusivos y rocas pertenecientes al cretáceo inferior y superior medio. La zona del proyecto no ha sufrido mayor desplazamiento, es decir no se han producido fallas regionales ni locales; tampoco se identifica plegamiento de las estructuras.

En el **Mapa LBF-01** se presenta las unidades geológicas del área del Proyecto.

Mapa LBF-01 Mapa Geológico

5.2.2.3. GEOTECNIA

Este capítulo, describe las condiciones geotécnicas de los suelos presentes en el área del proyecto, con la finalidad de identificar las características y condiciones de estabilidad y/o riesgo geotécnico en la zona del proyecto.

La presente evaluación geotécnica se ha realizado en el área de estudio que cubren la línea de transmisión proyectada para la nueva Subestación Mariátegui sumadas a los trabajos realizados en la Subestación mirador. Se ha hecho reconocimiento geotécnico en campo, evaluación directa de los suelos y ensayos de laboratorio.

Los ensayos en campo se han distribuidos en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5-10 Exploraciones Geotécnicas

Ubicación	Exploraciones Geotécnicas						
	Mecánica de Suelos			Geofísica			Geomecánica
	Calicata	DPL	Densidad	Refracción Sísmica	MASW 1D, 2D	SEV	Estación Geomecánica
SUBESTACIÓN MIRADOR	-	-	-	1	1	-	3
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	4	4	4	1	1	-	-
LÍNEA AÉREA	-	-	-	-	-	3	3
LÍNEA SUBTERRÁNEA	12	12	12	6	6	10	10

Elaboración: LQA, 2016.

En los diferentes ítems desarrollados a lo largo del informe se encuentran las ubicaciones de cada uno de los ensayos realizados en campo.

5.2.2.3.1. Excavación de Calicatas (ASTM D-2488)

La excavación de calicatas constituye un medio eficaz para la exploración y obtención de muestras de suelo con fines de investigación geotécnica. Para los fines de nuestro estudio se realizaron 16 calicatas de 3.00 m de profundidad proyectadas en todo el tramo de la zona de estudio

La excavación de calicatas en la zona de interés se realizó para identificar el material y obtener muestras, con lo cual se determinará las propiedades mecánicas y químicas del suelo. El registro estratigráfico se realizó siguiendo las recomendaciones de la norma ASTM D-2488.

Se tomaron muestras representativas para la ejecución de los ensayos de laboratorio correspondientes, para lo cual cada muestra fue identificada convenientemente y embalada en bolsas de polietileno que fueron remitidas al laboratorio.

Figura N° 5-4 Excavación de Calicatas



Fuente: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-11 Resumen de calicatas realizadas en campo

Ubicación	Calicata	Muestra	Profundidad (m)	Coordenadas UTM (WGS84)	
				Este	Norte
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	C-01	M-01	3.00	283375	8677626
	C-02	M-02	3.00	283387	8677614
	C-03	M-03	3.00	283385	8677586
	C-04	M-04	3.00	283407	8677618
LÍNEA SUBTERRANEA	C-05	M-05	1.20	280760	8677284
	C-06	M-06	1.20	280986	8677259
	C-07	M-07	3.00	281317	8677383
		M-08			
	C-08	M-09	3.00	281530	8677253
	C-09	M-10	3.00	281717	8677296
	C-10	M-11	3.00	281960	8677415
		M-12			
	C-11	M-13	3.00	283152	8677640
	C-12	M-14	3.00	283406	8677651
	C-13	M-15	3.00	283562	8677825
	C-14	M-16	3.00	282680	8677517
	C-15	M-17	1.80	281224	8677453
	C-16	M-18	1.00	281125	8677337

Elaboración: LQA, 2016.

En el **Anexo 09**: “Registro de Calicatas” se encuentran los respectivos registros preliminares y resultados de las excavaciones.

5.2.2.3.2. Ensayo de Densidad In Situ

a) *Método del cono de arena (ASTM D 1556)*

El método cono de arena para densidad en campo, sirve para determinar la densidad en estado natural de los suelos finos (limos y/o arcillas). El procedimiento para llevar a cabo el ensayo en campo es descrito a continuación:

- 1) Previamente, el fondo de excavación debe estar lo más nivelado posible, a continuación, se coloca el anillo de diámetro conocido.
- 2) Se procede a excavar un orificio de forma cilíndrica hasta una profundidad tal que la profundidad sea similar al diámetro del anillo (en promedio de 15 a 20 cm). El material extraído es recolectado de tal manera que no se mezcle con otro material, para luego ser pesado y registrado. La muestra es enviada al laboratorio y determinar el contenido de humedad del suelo.
- 3) Se procede a pesar el frasco más el cono con la arena graduada o estandarizada, de la cual se conoce su densidad estándar (ejemplo: Arena de Ottawa).
- 4) Se abre la llave y se deja escurrir la arena graduada al hoyo excavado, este procedimiento se realiza hasta llenar el hoyo completamente (el descenso de arena cesa), luego se procede a pesar el frasco más el cono y la arena restante.

Los datos tomados en campo son procesados para obtener la densidad natural del terreno.

Figura N° 5-5 Excavación de Calicatas



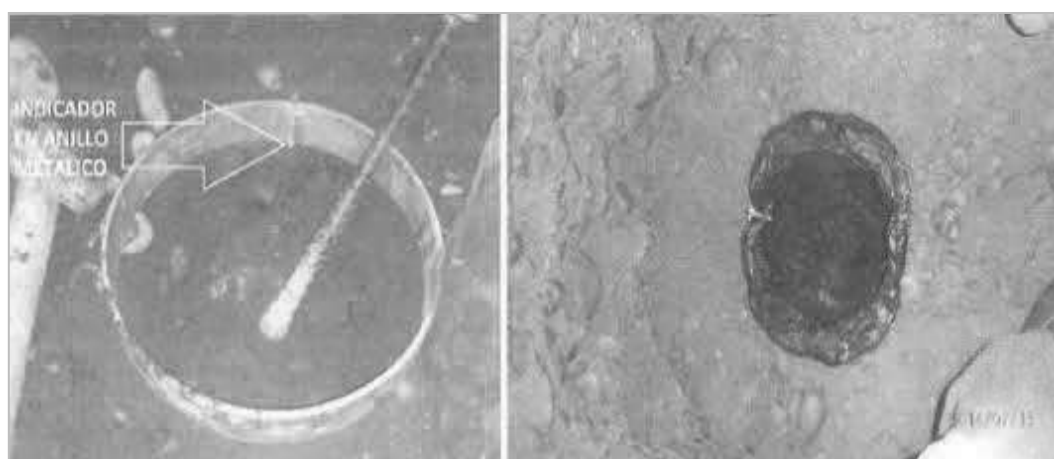
Fuente: LQA, 2016.

b) Método del balón (ASTM D 2167)

El método Balón de ensayo de densidad de campo se realiza con la finalidad de determinar la densidad en estado natural de los suelos granulares o con presencia de gravas.

Para determinar la densidad natural se procede a realizar un agujero para luego pesar la masa de suelo extraído y medir volumen que ocupaba en el agujero. Para ello se realiza un agujero de forma cilíndrica a través de un anillo de diámetro conocido, hasta una profundidad tal que el volumen del orificio se encuentre dentro del rango especificado en el cuadro 5-12, luego se pesa la masa de suelo extraído. Para medir el volumen del material excavado se procede a colocar una membrana flexible que sea impermeable y moldeable a las rugosidades de las paredes del agujero, se llena agua hasta el nivel superior del indicador del anillo metálico y se registra el volumen total de agua. Luego la densidad húmeda de campo se determina por la división entre la masa húmeda del suelo extraído del orificio y el volumen del agujero determinado.

Figura N° 5-6 Excavación de Calicatas



Fuente: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-12 Volumen mínimo del orificio de ensayo y tamaño mínimo de muestra para humedad en base en el tamaño máximo de la partícula

Tamaño máximo de partículas		Volumen mínimo del orificio de ensayo		Tamaño mínimo de la muestra para humedad
mm	(Alternativo)	cm ³	(pies ³)	g
4.75	(No.4)	700	(0.025)	100
12.5	(½")	1420	(0.050)	250
25.0	(1")	2120	(0.075)	500
37.5	(1 1/2")	2840	(0.100)	1000
50	(2")	2840	(0.100)	1000
63	(2 ½")	3800	(0.135)	1500

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-13 Datos técnicos de ensayo de densidad de campo (y)

Ubicación	Calicata	Coordenadas UTM (WGS84)		Sondeo	Profundidad (m)	Densidad natural del suelo g/cm ³
		Este	Norte			
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	C-01	283375	8677626	D-01	3.00	2.01
	C-02	283387	8677614	D-02	3.00	2.38
	C-03	283385	8677586	D-03	3.00	2.05
	C-04	283407	8677618	D-04	3.00	2.02
LÍNEA SUBTERRANEA	C-05	280760	8677284	D-05	1.00	1.70
	C-06	280986	8677259	D-06	1.20	1.55
	C-07	281317	8677383	D-07	3.00	1.57
	C-08	281530	8677253	D-08	1.70	1.54
	C-09	281717	8677296	D-09	1.70	1.59
	C-10	281960	8677415	D-10	1.70	2.16
	C-11	283152	8677640	D-11	1.70	2.09
	C-12	283406	8677651	D-12	1.70	1.96
	C-13	283562	8677825	D-13	1.70	2.00
	C-14	282680	8677517	D-14	1.70	2.02
	C-15	281224	8677453	D-15	1.70	2.50
	C-16	281125	8677337	D-16	1.00	2.00

Elaboración: LQA, 2016.

En el **Anexo 09**: “Ensayos de Densidad en Campo” se encuentran los respectivos registros del ensayo de Densidad in situ.

5.2.2.3.3. Ensayo de Penetración Dinámica Ligera (DIN 4094)

Con el objetivo de estimar los parámetros de resistencia del suelo de fundación y plataforma de la Subestación Mariátegui, se ejecutaron cinco (05) ensayos de penetración dinámica ligera (DPL).

El Ensayo DPL (DIN 4094), se realizó en los suelos que permitió el ingreso de la varilla con la punta cónica; el procedimiento del ensayo consistió en el hincado continuo en tramos de 10 cm de una punta cónica de 60º y varia de sondaje de 7/8” de diámetro, utilizando la energía de un martillo de 10 Kg. de peso, que cae libremente desde una altura de 50 cm. Este ensayo, permitió obtener un registro continuo de resistencia del terreno a la penetración. Los valores determinados con este ensayo serán correlacionados con el valor N del ensayo SPT, estimándose así los parámetros físicos mecánicos del suelo.

El valor de N (SPT) es determinado a partir de la relación planteada por el Ing. A. Martínez V. en el XIII Congreso de Ingeniería Civil (Puno, 1990) el cual permite determinar el valor N cuando se usa penetrómetros de dimensiones y energía distinta.

$$N_{SPT} = N_{DPL} \frac{W_1 H_1 A_2 e_2}{W_2 H_2 A_1 e_1}$$

Dónde:

N_{SPT} = Número de golpes por 30 cm. del SPT.

N_{DPL} = Número de golpes por 10 cm. del DPL.

W_1, W_2 =Peso del martillo.

H_1, H_2 = Altura de caída.

A_1, A_2 =Área de Sección Transversal de la Punta.

e_1, e_2 =Distancia de Penetración.

Sobre la base de esta relación y una serie de registros recopilados de ensayos DPL ejecutados en una misma zona en diferentes proyectos, se ha obtenido que el promedio del número de golpes para tres tramos de 10cm de penetración del ensayo DPL equivale al número de golpes para 30cm de penetración del ensayo SPT.

Figura N° 5-7 Ensayo de DPL



Fuente: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-14 Resumen de ubicación y profundidad alcanzada de ensayos DPL, realizados en Subestación Mariátegui

Ubicación	DPL	Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad alcanzada (m)
		Este	Norte	
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	DPL-01	283382	8677619	1.00
	DPL-02	283403	8677612	0.70
	DPL-03	283420	8677634	0.80

	DPL-04	283366	8677610	0.10
	DPL-05	-	-	0.60

Elaboración: LQA, 2016.

En el **Anexo 09** “Ensayos de DPL” se encuentran los respectivos registros del ensayo de DPL, para la Subestación Mariátegui.

5.2.2.3.4. Ensayo de Refracción Sísmica (ASTM D 5777)

El ensayo de refracción sísmica es un método indirecto, con el cual se determina perfiles sísmicos en función de las velocidades de onda compresionales tipo “P”, este ensayo tiene los siguientes objetivos:

- Determinar los perfiles sísmicos del suelo en función de sus características dinámicas.
- Determinar las características dinámicas de los estratos en función de las velocidades compresionales de las ondas P.
- Determinar los parámetros de deformación dinámica de los suelos con ayuda de los datos de la onda S obtenidos de los ensayos de MASW 1D.

Este ensayo consistió en la medición de los tiempos de viaje de las ondas compresionales tipo P generadas por un golpe de impacto producidas por una comba de 25 lb; los impactos fueron localizados a diferentes distancias a lo largo de un eje sobre la superficie del suelo. La energía fue detectada y registrada de tal manera que puede determinarse el tiempo de arribo en cada punto.

El inicio de la grabación fue dado a partir de un dispositivo o SWITCH que nos da el tiempo cero para evaluar el tiempo de recorrido.

Estos datos, tiempo y distancia, usados para cada caso especial y, además una variación del punto aplicación de la energía, nos permite evaluar las velocidades de propagación de ondas P, a través de los diferentes suelos cuya estructura, geometría, continuidad son investigadas.

Se utilizó el método de “Delete Time” que permite calcular la profundidad de los límites estratigráficos debajo de cada geófono con la ayuda de disparos en dirección normal y reversa. Todas las formas de análisis manejan criterios que utilizan la suposición de la Ley de Snell en cuanto a la reflexión y refracción de las ondas P. De los espesores y las velocidades de propagación de ondas P obtenidas, las características geotécnicas pueden ser correlacionadas a la compacidad y densidad. Para la interpretación del perfil de refracción se hace uso de cuadros con valores típicos de velocidad de compresión.

Cuadro N° 5-15 Velocidad de la onda de compresión V_p según la Norma ASTM – D 5777

Descripción	V_p (m/s)
SUELO INTemperizado	240 - 610
GRAVA SUELTA, ARENA SECA	460 - 915
GRAVA COMPACTA, ARENA SATURADA, ROCA ALTERADA	1220 - 1830
ROCA	3050 - 7000

Elaboración: LQA, 2016.

Como parte del estudio geofísico se realizaron las siguientes líneas de refracción sísmica:

Cuadro N° 5-16 Resumen de ensayos de Refracción Sísmica

Ubicación	LS	Longitud (m)	Coordenadas UTM (WGS 84)			
			Inicio		Final	
			Este	Norte	Este	Norte
SUBESTACIÓN MIRADOR	LS01	60	283604	8683095	283605	8683152
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	LS02	60	283431	8677627	283361	8677610
LÍNEA SUBTERRANEA	LS03	50	-	-	-	-
	LS04	50	280935	8677238	280887	8677248
	LS05	50	281234	8677433	281271	8677406
	LS06	60	282488	8677489	282547	8677498

Elaboración: LQA, 2016.

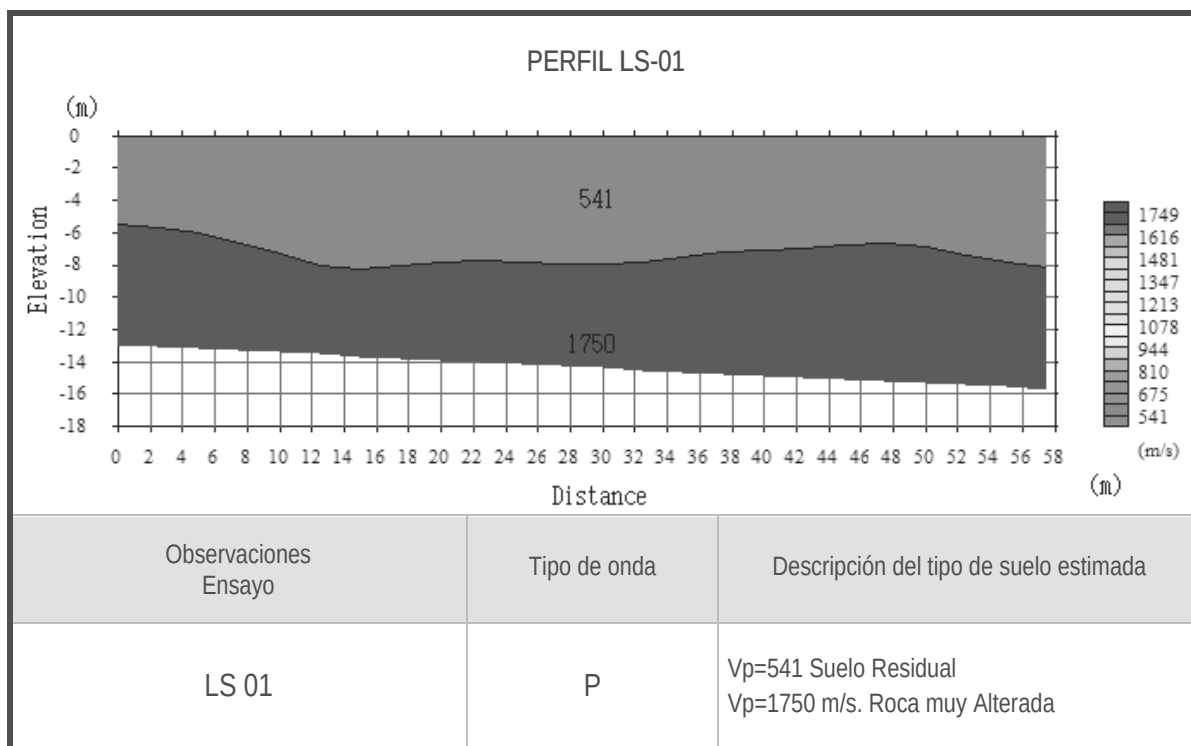
En el **Anexo 09: “Ensayos de Refracción Sísmica”** se encuentran los registros y resultados de los ensayos de Refracción Sísmicas.

La evaluación de la refracción sísmica ha consistido en graficar líneas de la superficie basándose en la topografía superficial, indicando los puntos de localización de geófonos y los puntos de impacto. Para la línea sísmica se estableció un perfil estratigráfico con valores de velocidad de propagación de ondas longitudinales (ondas P), basándose en las dromocrónicas que son gráficas que relacionan tiempo de llegada con distancias.

De acuerdo a los datos obtenidos de campo, para cada una de las líneas sísmicas se obtuvieron los siguientes perfiles sísmicos.

Cuadro N° 5-17

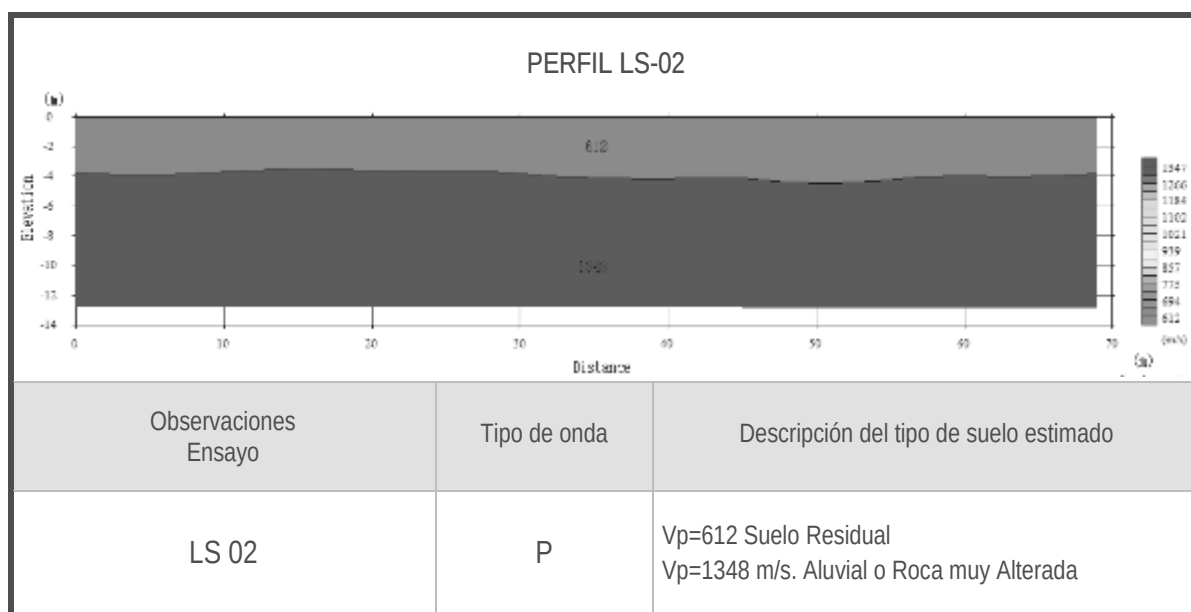
Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS01



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-18

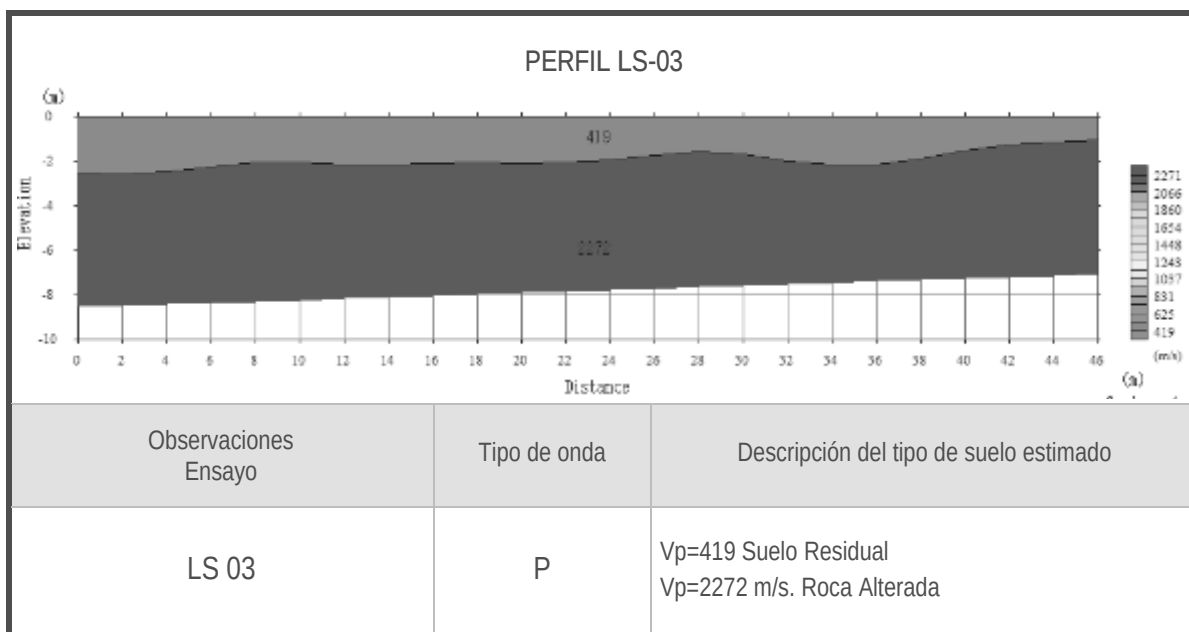
Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS02



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-19

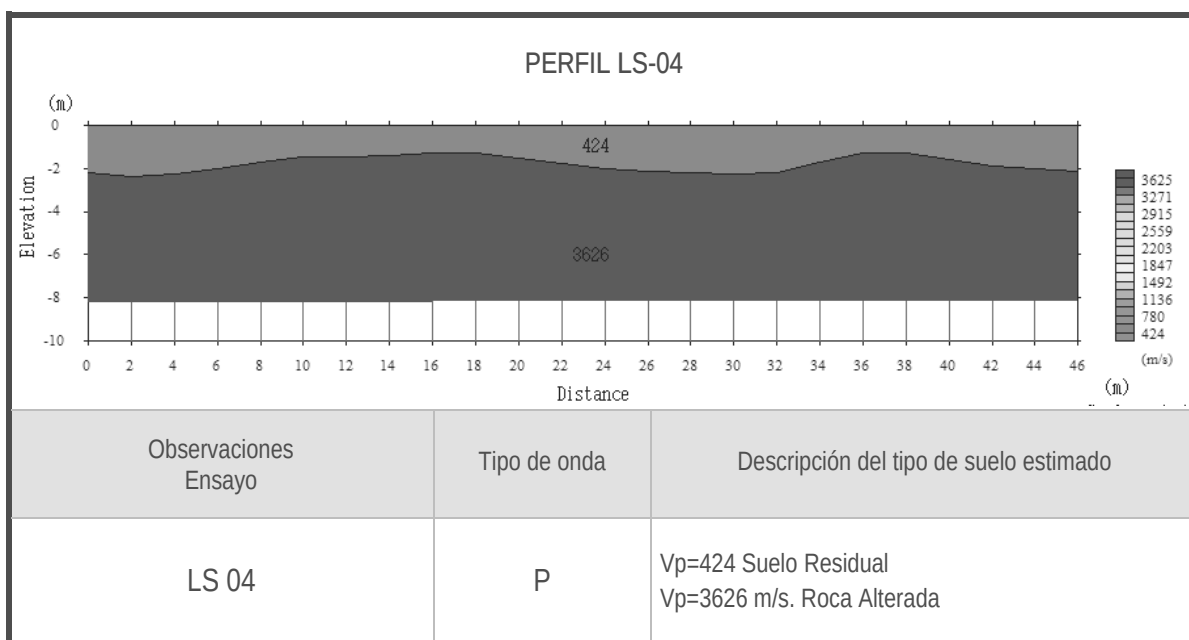
Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS03



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-20

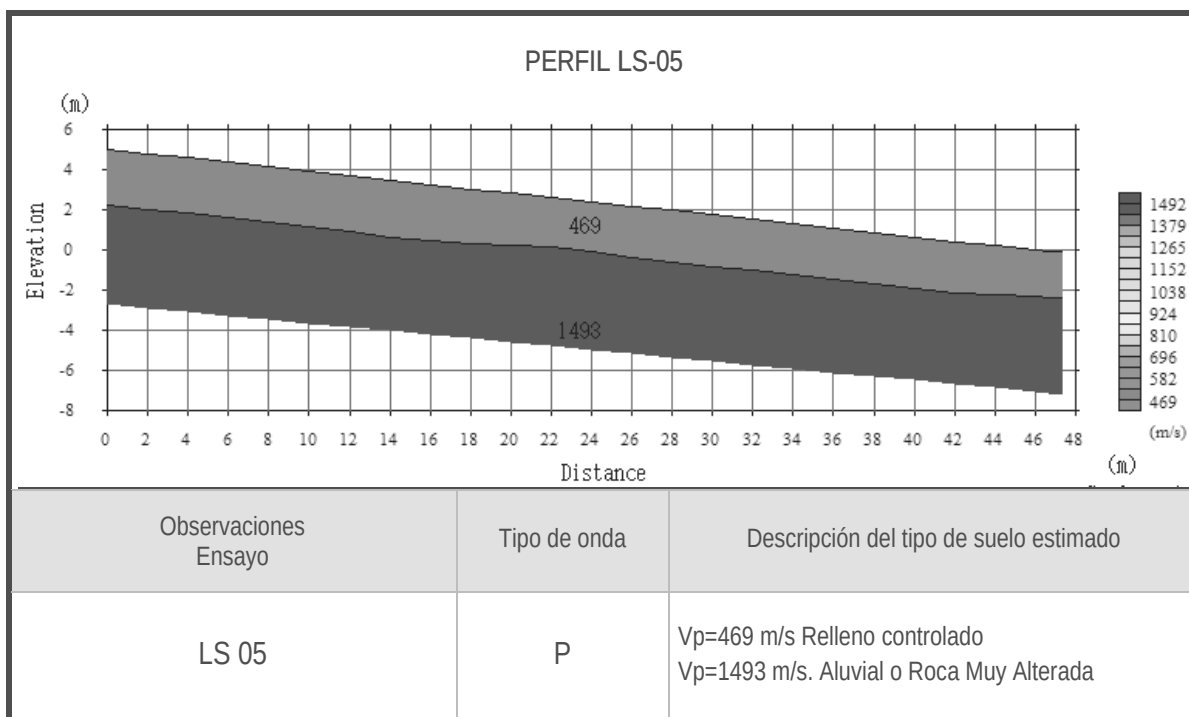
Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS04



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-21

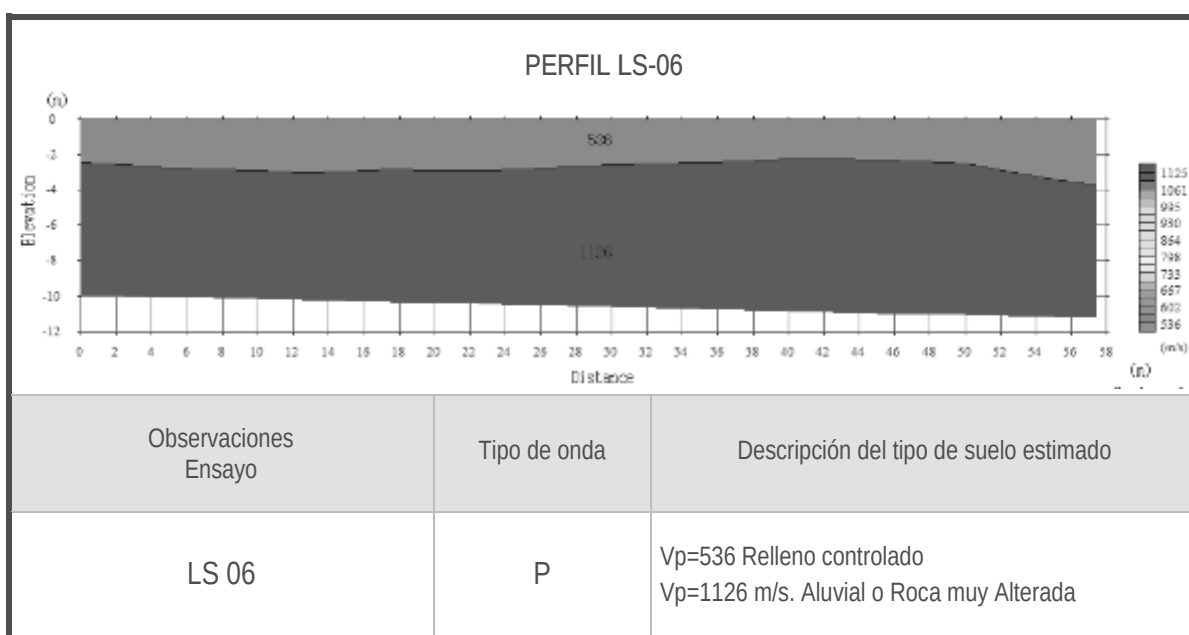
Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS05



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-22

Resultados de los ensayos de refracción sísmica LS06



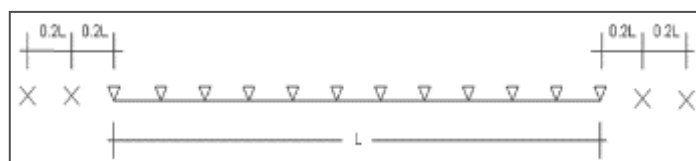
Elaboración: LQA, 2016.

5.2.2.3.5. Ensayos de Medición de Ondas de Superficie en Arreglo Multicanal - MASW

Se realizaron ensayos de MASW en toda la zona de estudio. Los objetivos principales de la utilización de este método son los siguientes:

- Determinar los perfiles sísmicos del suelo en función a las velocidades de ondas de corte V_s .
- Determinar las características dinámicas de los estratos en función a las velocidades de las ondas de corte V_s .
- Determinar los parámetros de deformación dinámica de los suelos como es el módulo de corte (G), módulo elástico dinámico (E).

El ensayo es similar al de refracción sísmica, consiste en la medición de los tiempos de viaje de las ondas de corte (V_s) generadas por un golpe de impacto producidas por una comba. La diferencia principal radica que para este método se emplean geófonos de 4.5 Hz de frecuencia, además los puntos de shot o disparo se ubican a $0,2L$ y $0,4L$ a los extremos de la línea, tal y como se muestra en la siguiente figura:



Para clasificar sísmicamente el suelo se aplicó el código internacional IBC del 2009 (International Building Code) que define el tipo y nombre de suelo de acuerdo a la velocidad promedio de los 30m más superficiales ($V_s 30$), tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5-23 Caracterización sísmica del suelo (código internacional IBC – 2009)

Tipo de Suelo	Clasificación del Suelo	Propiedades Promedio en los primeros 30 metros ($V_s 30^*$)		
		Velocidad V_s (m/s)	Resistencia a la Penetración	Resistencia al corte no drenado S (psf)
A	Roca muy dura	$V_s > 1500$	N/A	N/A
B	Roca	$760 < V_s \leq 1500$	N/A	N/A
C	Suelo muy denso o roca blanda	$360 < V_s \leq 760$	NSPT >50	$S_u \geq 2000$
D	Suelo Rígido	$180 \leq V_s \leq 360$	$15 \leq \text{NSPT} \leq 50$	$1\,000 \leq S_u \leq 2000$
E	Suelo blando	$V_s < 180$	NSPT <15	$S_u < 1000$

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-24

Resumen de ensayos MASW (Profundidad de alcance es 30.0 m)

Ubicación	MASW	Tipo de onda	Coordenadas UTM WGS 84		Periodo Fundamental Ts (s)	Vs 30 (m/s)	IBC	Tipo de Suelo según IBC
			Este	Norte				
SUBESTACIÓN MIRADOR	MASW-01	S	283605	8693127	0.20	615	C	Roca o Suelo muy Rígido
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	MASW-02	S	283395	8677619	0.19	628	C	Roca o Suelo muy Rígido
LÍNEA SUBTERRÁNEA	MASW-03	S	-	-	0.13	937	B	Roca o Suelo muy Rígido
	MASW-04	S	280912	8677243	0.12	986	B	Roca o Suelo muy Rígido
	MASW-05	S	281251	8677418	0.21	578	C	Roca o Suelo muy Rígido
	MASW-06	S	282519	8677492	0.23	523	C	Roca o Suelo muy Rígido

Elaboración: LQA, 2016.

En el **Anexo 09**: “Ensayos de MASW” se encuentran los respectivos registros y resultados de los ensayos de MASW.

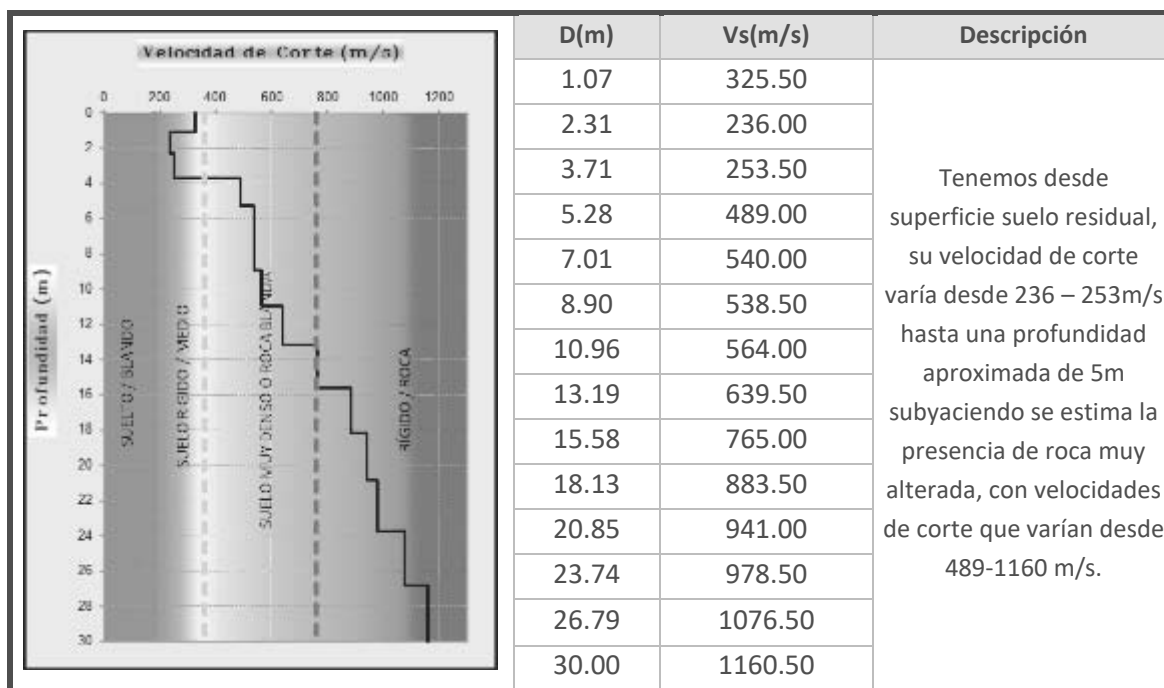
Para el procesamiento de los registros de campo, se realiza la inversión de velocidades de las ondas S mediante el análisis de la dispersión de las ondas de superficie. Esto se debe a que éstas cuentan con un 98% de componente de onda S y menos del 2% de onda P. Las ondas de superficie pierden velocidad de fase de manera significativa mientras la frecuencia de las mismas aumenta. Por esto, la dispersión de la onda de superficie (o Rayleigh) ocurre por lo general entre 5 Hz y 30 Hz.

Mediante un procesamiento minucioso se obtiene un gráfico de distancia versus tiempo que luego mediante las transformadas de Fourier se obtiene las curvas de velocidad de fase versus frecuencia en donde se puede ver la tendencia de la onda de fase que define la velocidad de la onda S que nos permite obtener la curva de dispersión en el modo fundamental generada en el ensayo.

A continuación, se presenta la descripción de los perfiles unidimensionales obtenidos a partir de los ensayos MASW.

Cuadro N° 5-25

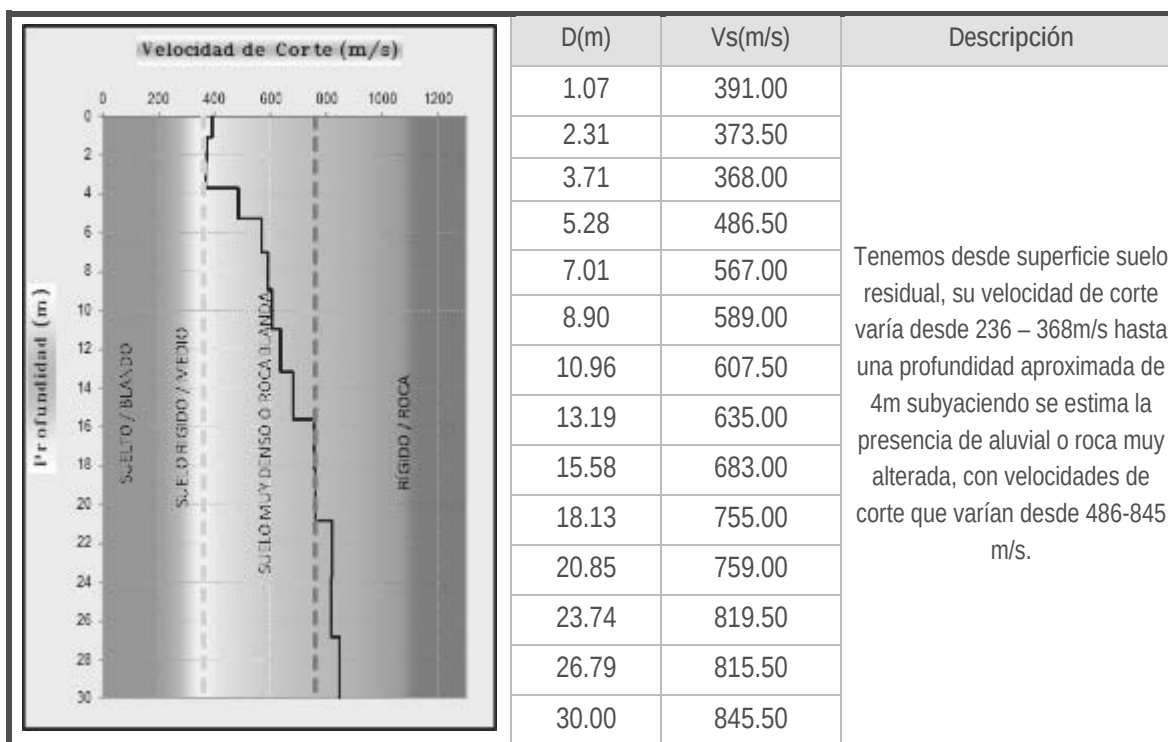
Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW01



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-26

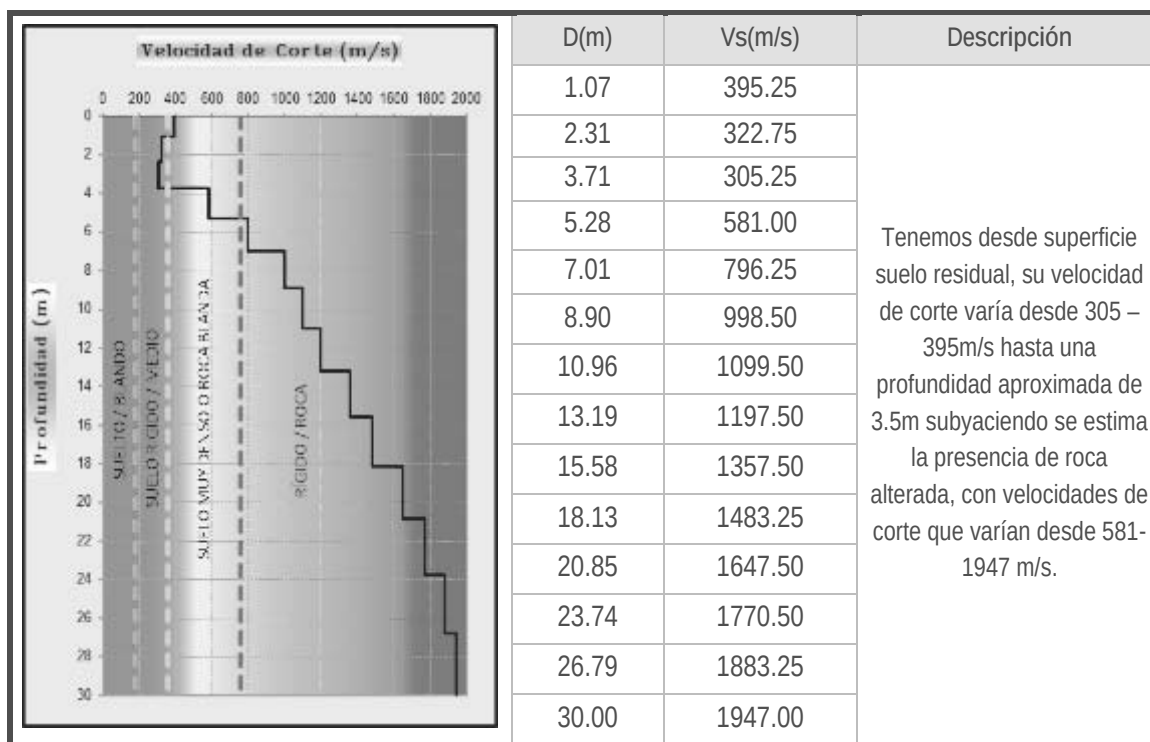
Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW02



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-27

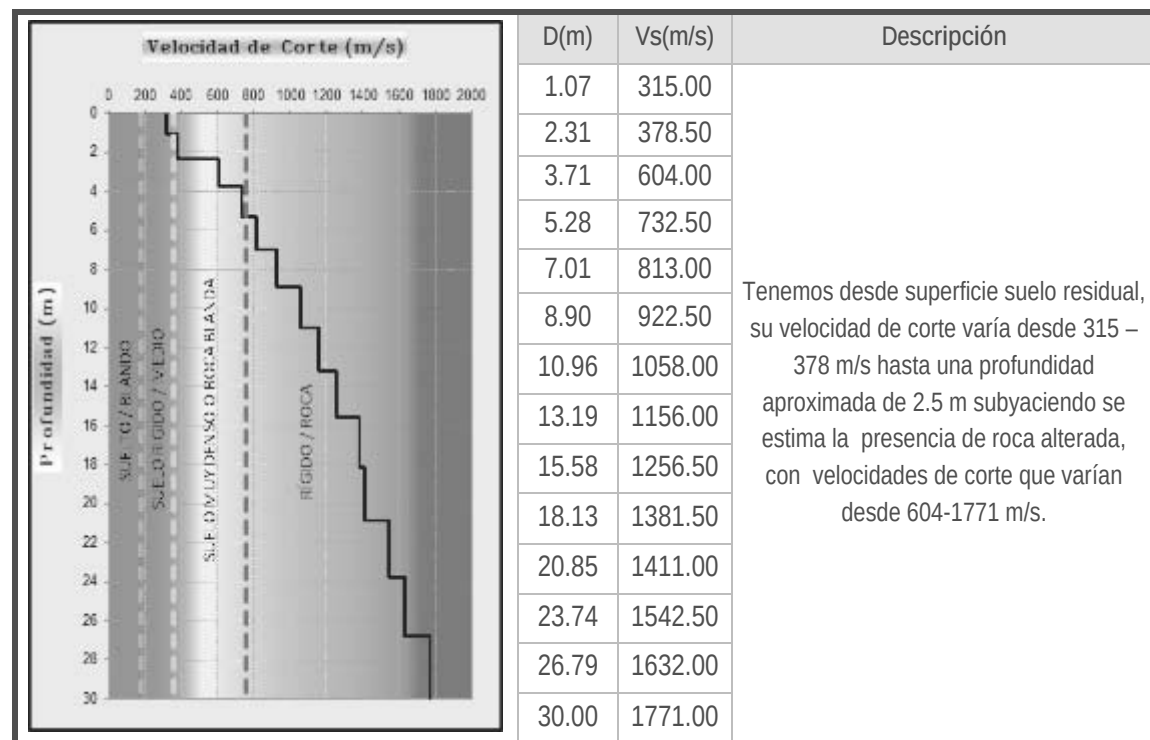
Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW03



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-28

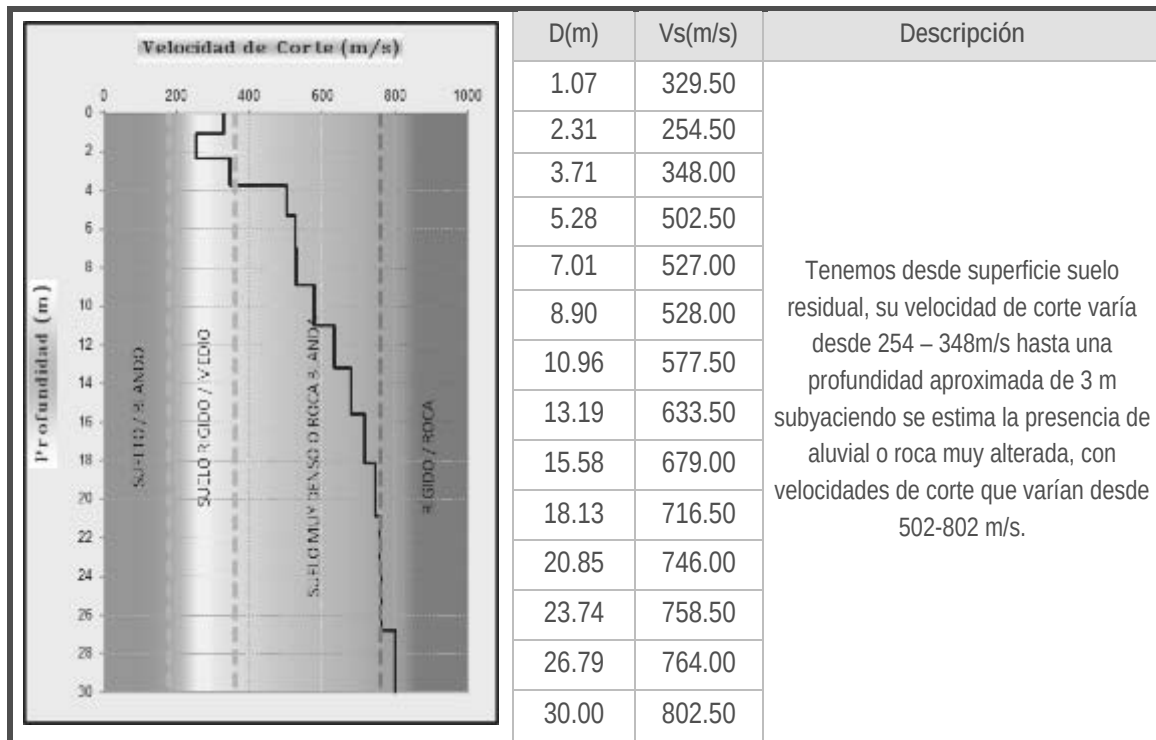
Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW04



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-29

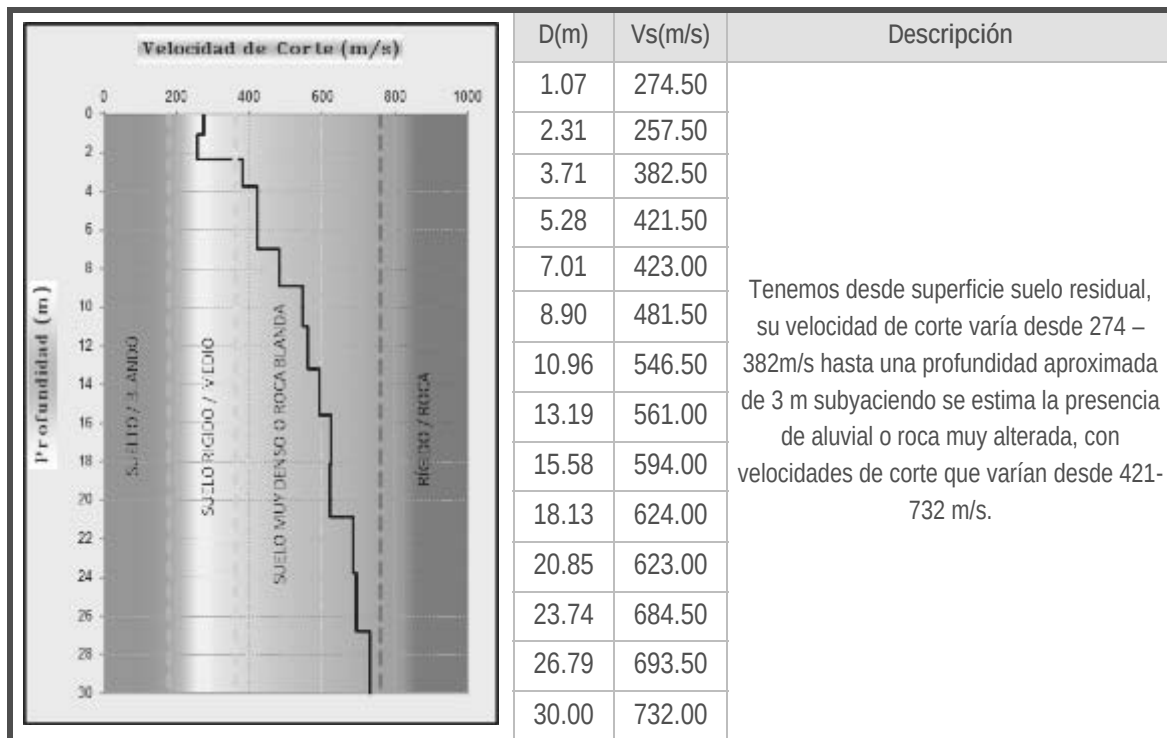
Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW05



Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-30

Velocidades de corte, calculadas a partir del ensayo MASW06



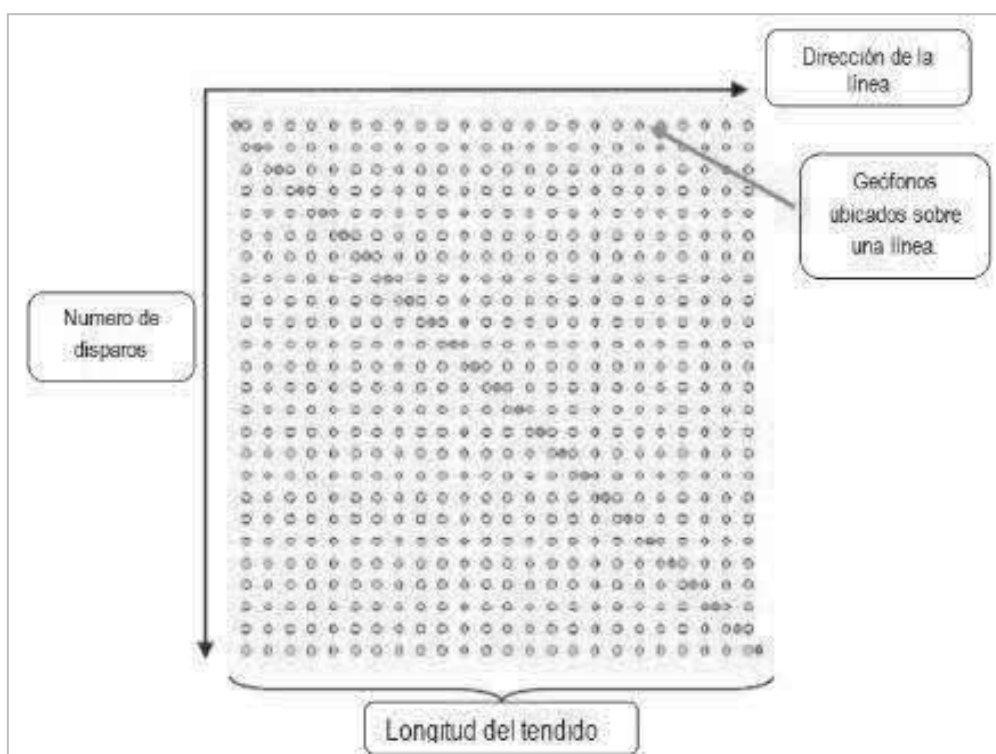
Elaboración: LQA, 2016.

5.2.2.3.6. Ensayos de Medición de Ondas de Superficie en Arreglo Multicanal – MASW 2d

Se realizaron ensayos de MASW en toda la zona de estudio. Los objetivos principales de la utilización de este método son los siguientes

- Determinar los perfiles sísmicos bidimensionales del suelo en función a las velocidades de ondas de corte V_s .

Al igual que con MASW 1D, el MASW 2D utiliza una fuente activa con un arreglo lineal de geófonos. Sin embargo, en lugar de uno solo disparo, numerosos disparos se realizan tal como se aprecia en la Figura de abajo. Recordar aquí que 1D y 2D se refieren al tipo de resultados, es decir, la curva V_s o sección transversal.



Elaboración: LQA, 2016

Para clasificar sísmicamente el suelo se aplicó el código internacional IBC del 2009 (International Building Code) que define el tipo y nombre de suelo de acuerdo a la velocidad promedio de los 30m más superficiales ($V_s 30$), tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5-31 Caracterización sísmica del suelo (código internacional IBC – 2009)

Tipo de Suelo	Clasificación del Suelo	Propiedades Promedio en los primeros 30 metros (V_{s30}^*)		
		Velocidad V_s (m/s)	Resistencia a la Penetración estándar, NSTP	Resistencia al corte no drenado S (psf)
A	Roca muy dura	$V_s > 1500$	N/A	N/A
B	Roca	$760 < V_s \leq 1500$	N/A	N/A
C	Suelo muy denso o roca blanda	$360 < V_s \leq 760$	NSPT >50	$S_u \geq 2000$
D	Suelo Rígido	$180 \leq V_s \leq 360$	$15 \leq \text{NSPT} \leq 50$	$1\,000 \leq S_u \leq 2000$
E	Suelo blando	$V_s < 180$	NSPT <15	$S_u < 1000$

Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-32 Resumen de ensayos MASW (Profundidad de alcance es 30.0 m)

Ubicación	LS	Longitud (m)	Coordenadas UTM (WGS 84)			
			Inicio		Final	
			Este	Norte	Este	Norte
SUBESTACIÓN MIRADOR	MASW2D 01	60	283604	8683095	283605	8683152
SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI	MASW2D 02	60	283431	8677627	283361	8677610
LÍNEA SUBTERRANEA	MASW2D 03	50	-	-	-	-
	MASW2D 04	50	280935	8677238	280887	8677248
	MASW2D 05	50	281234	8677433	281271	8677406
	MASW2D 06	60	282488	8677489	282547	8677498

Elaboración: LQA, 2016

El procesamiento del MASW 2D se inicia abriendo todos los registros de campo (25 registros para este caso) con la ayuda del Surface Wave Analysis Wizard.

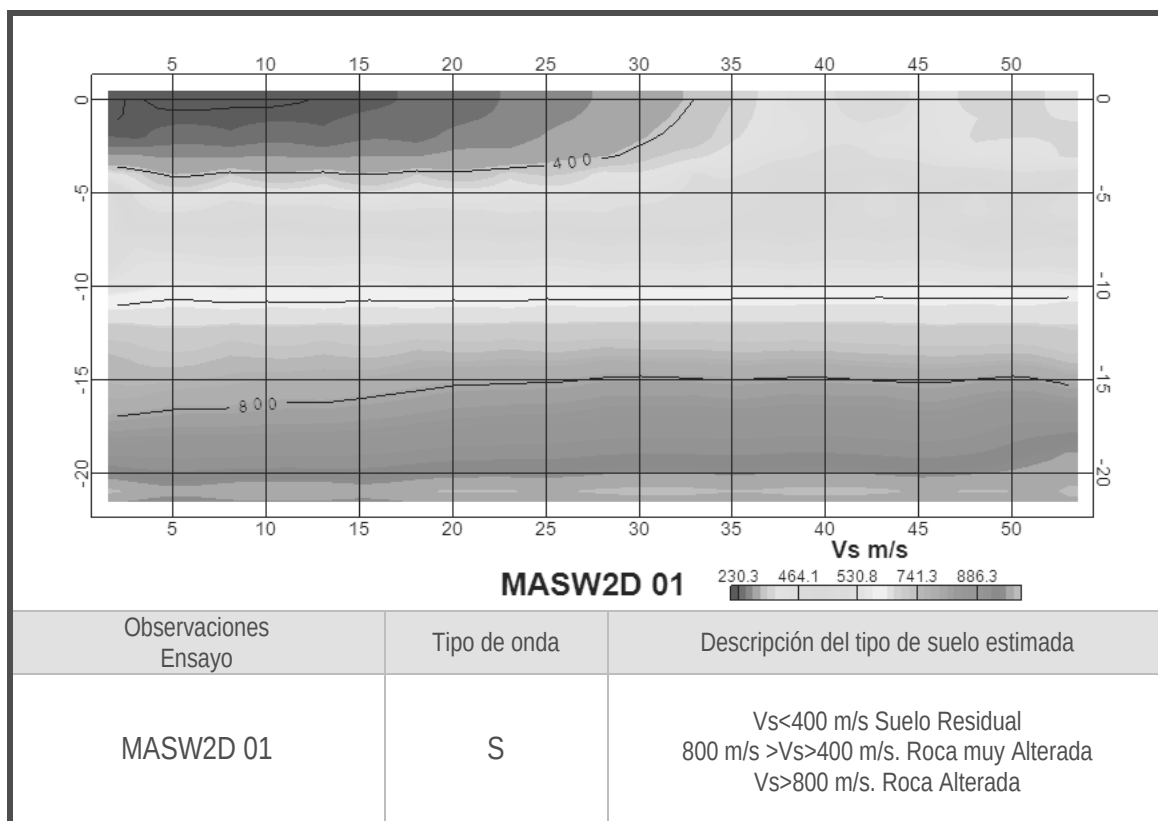
Posterior a este paso se verifica que la geometría del ensayo este bien hecho tal como se muestra a continuación. Luego se verifica la calidad de las curvas de dispersión con el WAVE Eq tal como se aprecia más abajo.

Seguidamente se realiza la inversión para obtener los 25 perfiles en función a las velocidades de corte. Finalmente, con el GEOPLOT se obtiene el perfil del MASW 2D.

A continuación, se presenta la descripción de los perfiles unidimensionales obtenidos a partir de los ensayos MASW.

Cuadro N° 5-33

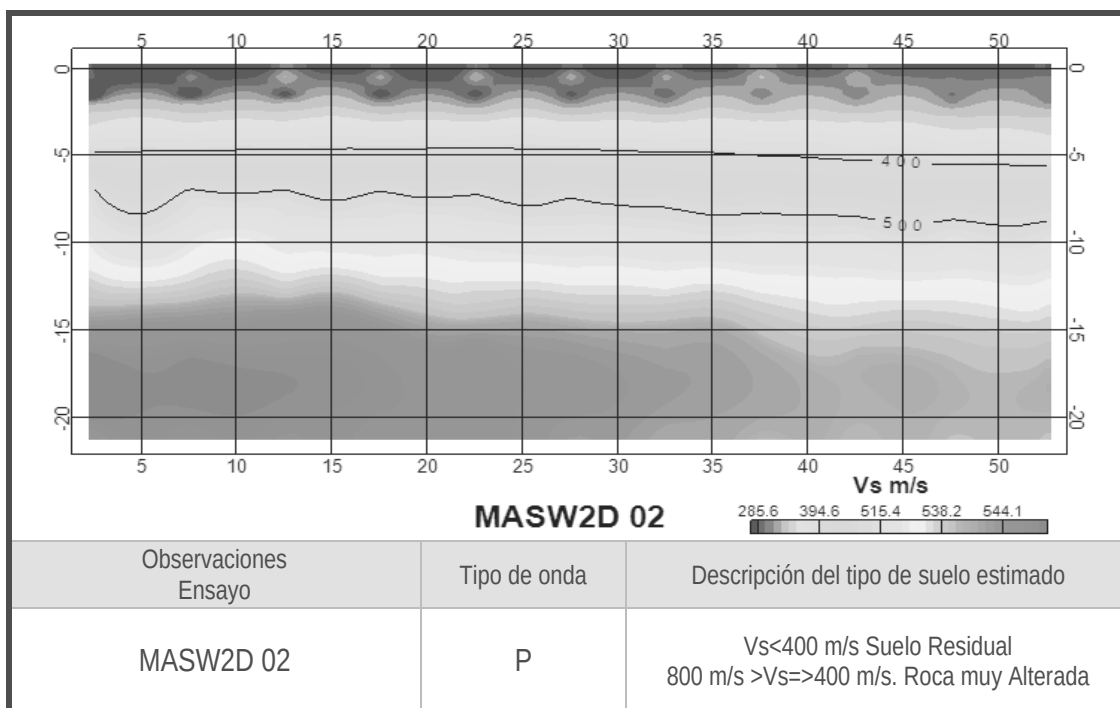
Resultados de los ensayos de sismica MASW 2D 01



Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-34

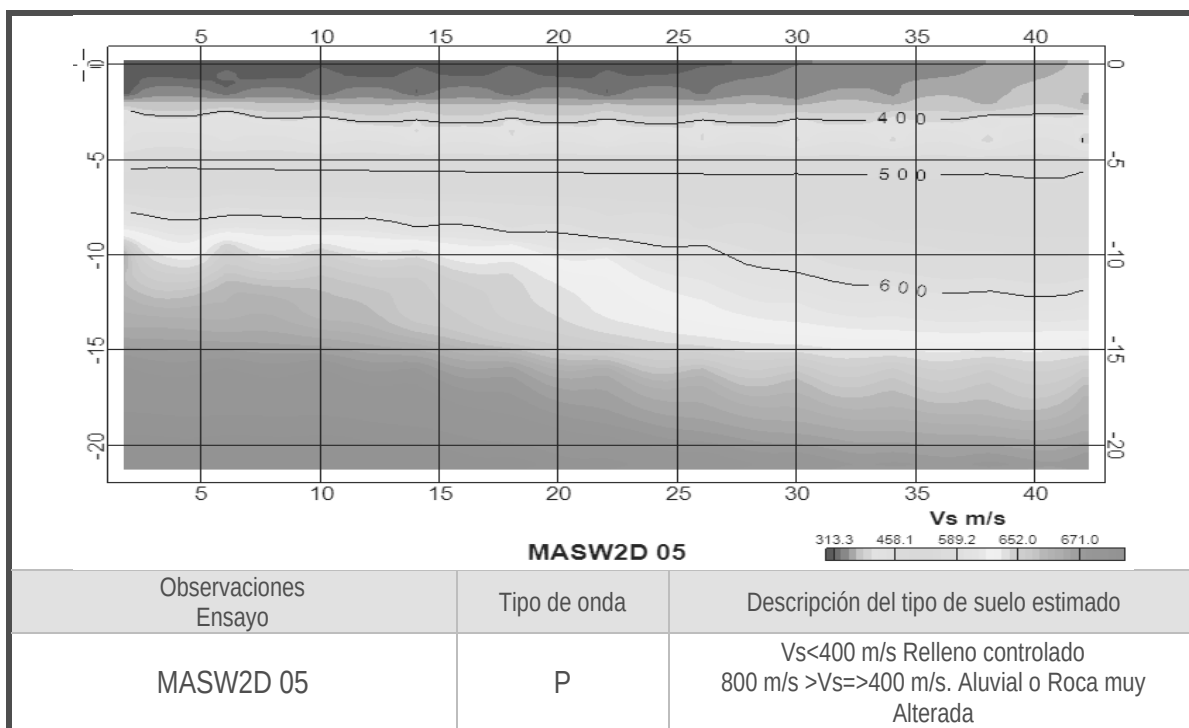
Resultados de los ensayos de sismica MASW 2D 02



Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-35

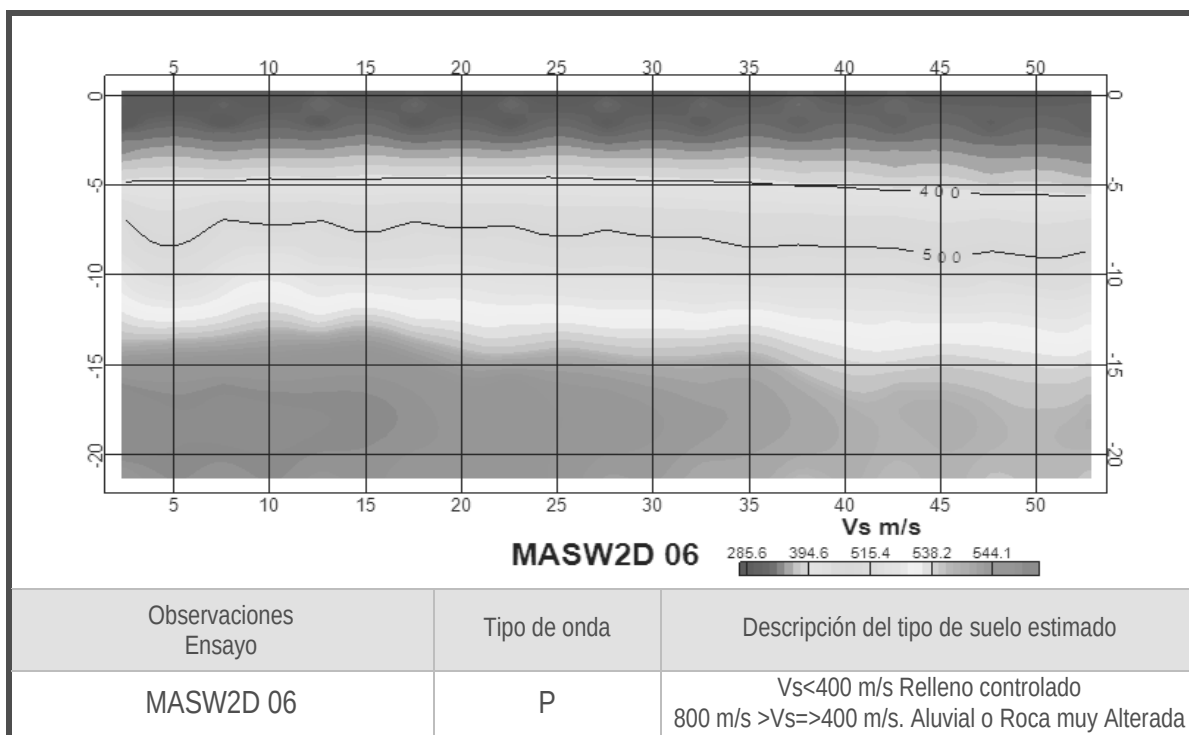
Resultados de los ensayos de sismica MASW 2D 05



Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-36

Resultados de los ensayos de sismica MASW 2D 06



5.2.2.3.7. Evaluación Geomecánica del Macizo Rocos

El comportamiento y el aspecto de un macizo rocoso está directamente relacionado con el número de familias de discontinuidades existentes y su distribución espacial por lo que fue necesario realizar esta evaluación.

La evaluación se realizó en el afloramiento rocoso en superficie, este mapeo geológico estructural de las discontinuidades, consiste básicamente en la medición detallada de la orientación de los planos (juntas, estratificaciones y fallas) que cortan el macizo rocoso. También se evalúa la alteración/meteorización, estructura, rugosidad, persistencia, espaciamiento de las discontinuidades, para ser incorporadas en la clasificación del macizo rocoso y en la determinación de las familias principales de discontinuidades.

El grado de fracturamiento y distribución de discontinuidades que afectan a la masa rocosa, un macizo rocoso puede abarcar a una masa sólida, continua, o bien llegar hasta el extremo de tener tantas fisuras que en conjunto se comportará como si estuviera compuesto de partículas íntimamente embonadas, sin resistencia alguna en condiciones de no-confinadas. Los planos de discontinuidades ofrecerán diferentes grados de resistencia según estén cerradas, según la rugosidad que tengan, si estando abiertas posean material de relleno o no, y del tipo de material de relleno.

Para determinar las características y el comportamiento del macizo rocoso del tramo evaluado, se realizó tres (03) estaciones Geomecánica Correspondientes a la Línea Aérea de la Subestación y 03 estaciones correspondientes a la evaluación realizada en la Subestación Mirador.

5.2.2.3.8. Evaluación Geomecánica

Para evaluar las características y el comportamiento del macizo rocoso en la zona, se tomaron como referencia los ensayos realizados en estudios previos en la misma área de evaluación donde se realizaron las siguientes estaciones geomecánicas:

Cuadro N° 5-37 Resumen de Estaciones Geomecánicas

Ubicación	Estación Geomecánica	Coordenadas UTM (WGS84)		Profundidad (m)
		Este	Norte	
SUBESTACIÓN MIRADOR	EG-01 - V-00	280360	8678782	Superficial
	EG-02 - V-02	280527	8678058	Superficial
	EG-04 - V-04	280700	8677801	Superficial
LÍNEA AEREA	EG-01'	283622	8683101	Superficial
	EG-02'	283614	8683102	Superficial
	EG-03'	283602	8683105	Superficial

5.2.3. GEOMORFOLOGÍA

5.2.3.1. GENERALIDADES

El presente capítulo abarca el origen, evolución y características de las formas del relieve actual en el área del Proyecto, así como los procesos erosivos que actualmente afectan en ella. El análisis de estos elementos, tiene por finalidad analizar principalmente la seguridad física del área. Por lo demás, la determinación de las formas fisiográficas que se incluye en esta sección contribuye en la evaluación de otros componentes ambientales como suelos y geología, las cuales se describirá en la sección correspondiente.

La mayor área del proyecto presenta una topografía abrupta, ubicada en las estribaciones andinas del flanco occidental centro andino. Asimismo, se ubica en un medio climático desértico. Por ello, sus caracteres geomorfológicos son variados, presentando planicies aluviales, estribaciones andinas y conos de deyección cubiertas de material aluvial-coluvial. No obstante, los procesos erosivos presentan, en general, una dinámica de moderada a baja, en conformidad con un clima poco activo.

Al Este del área de estudio, el relieve presenta formaciones colinosas y montañosas, que forman pequeñas cuencas torrenciales que tuvieron cierto dinamismo durante las pasadas épocas climáticas húmedas del Cuaternario, pero que actualmente constituyen cuencas desérticas prácticamente estabilizadas, sin embargo, en temporadas de avenidas, éstas pueden entrar en actividad, provocando daños a la población.

El trabajo se elaboró basado principalmente en un recorrido de campo y en la interpretación de imágenes satelitales de alta resolución, del programa Google Earth. El estudio efectuado se acompaña de un Mapa Geomorfológico a escala 1: 25 000, que delimita las formas del relieve y sus modelados, que proporciona una idea sobre la forma como los procesos erosivos actuales se distribuyen y afectan los terrenos del área. Toda esta información permite desarrollar al final de este capítulo, una sección de niveles de estabilidad geodinámica, que proporciona una idea sobre la forma como los procesos erosivos actuales se distribuyen y afectan los terrenos del área.

5.2.3.2. MORFOGÉNESIS

En esta sección, se describen las acciones morfogenéticas acontecidas en el pasado geológico, que dieron origen a la configuración actual del relieve en el área de estudio. El proceso da inicio por las sucesivas fases de la orogenia andina, incluyendo la intrusión del “batolito de la costa”, enorme masa de rocas plutónicas de rumbo andino, las cuales plegaron y levantaron los materiales sedimentarios depositados en tiempos mesozoicos, determinaron un brusco

incremento de las pendientes regionales, con la consecuente aceleración de los procesos erosivos y de incisión fluvial, los cuales dieron lugar a las múltiples cuencas torrenciales que segmentaron los Andes Occidentales así como a las llanuras sedimentarias de piedemonte emplazadas al Oeste.

Durante el Cuaternario, caracterizado por las grandes fluctuaciones climáticas que en él se producen, el área evaluada, situada en el contacto entre las estructuras andinas muy erosionadas y las cuencas sedimentarias de piedemonte, es modelada por la acción de dos agentes principales: la acción fluvial, cuyo ritmo fue progresivamente decreciendo, y la acción eólica, cuya intensidad, por el contrario, fue en aumento. En todos los casos, el control climático ha sido decisivo en los ritmos e intensidad con que actuaron tales agentes.

De esa manera se formó la planicie aluvial, parcialmente recubierta por sedimentos transportados por la acción erosiva de las aguas superficiales desde las partes altas de su cuenca, al igual que la mayor parte de las laderas colinosas. Estas últimas, correspondientes a estructuras residuales y contrafuertes andinos, han sido previamente modeladas por acción de procesos de ladera en períodos más húmedos y por tanto morfológicamente más activos.

5.2.3.3. FISIOGRAFÍA

Esta sección describe con cierto detalle el origen y características de las formas fisiográficas determinadas en el área de estudio, las mismas que han sido agrupadas dentro de dos grandes unidades: “Aluvial” y “Tectónico”. En el Cuadro 5-38 se presenta una síntesis de las características más importantes de dichas unidades, así como los procesos erosivos que la vienen afectando.

Cuadro N° 5-38 Relieve presente en el área de estudio

Formas de Relieve		Simbología	Pendiente (%)	Área (ha)
Aluvial	Planicie aluvial	Pal	0 - 4	29.62
	Cono de deyección	Cd	4 - 8	6.91
Tectónico	Estribaciones andinas	Ea	>15	102.41

Elaboración: LQA, 2016

5.2.3.3.1. Relieves de Origen Aluvial

Estas formas de relieve agrupan a aquellas unidades que tienen como característica en común, al agua como agente morfogenético principal. Dentro de esta categoría se pueden las siguientes formas específicas:

- **Planicie aluvial (Pal)**

Esta unidad se encuentra ubicada en un fondo de quebrada o valle de carácter semiárido, con una topografía llana a ligeramente ondulada, presentando una pendiente de menor a 4%, situada a la margen derecha de la cuenca hidrográfica del río Rímac. Litológicamente, esta planicie está compuesta por materiales de depósitos de origen aluvial, conformados por conglomerados, conteniendo cantos semi-redondeados de diferentes tipos y fragmentos de rocas especialmente intrusivas y volcánicas, y gravas subangulosas. Además, el área de estudio en esta zona presenta un terreno bastante consolidado, debido al fuerte crecimiento de las habilitaciones urbanas

En las inmediaciones de la zona, no existen antecedentes de diversos fenómenos de remoción en masa en las últimas décadas, que hayan podido causar huaycos o inundaciones, por tratarse de una topografía llana, sin presencia de un clima activo.

Figura N° 5-8 Vista de la planicie aluvial ubicado de forma contigua al cono de deyección



Fuente: LQA, 2016

- **Cono de deyección (Cd)**

Esta geoforma se encuentra ubicada en el piedemonte de las primeras estribaciones andinas pertenecientes al flanco occidental de la cordillera de los andes, posee una topografía que va desde los 4 a 8% de inclinación, situada de forma contigua a la planicie aluvial. Presenta una litología compuesta por cantos, bolos y bloques. Se caracterizan principalmente por el material que es arrastrado por el agua, se deposita en las laderas de las montañas y en las desembocaduras de las quebradas formando abanicos aluviales.

Figura N° 5-9

Vista del cono de deyección ubicada, al fondo se aprecia los promontorios rocosos de las estribaciones andinas.



Fuente: LQA, 2016

- **Estribaciones andinas (Ea)**

Esta unidad comprende aquellas formaciones colinosas que dan inicio al flanco occidental de la cordillera andina, presenta una topografía abrupta con una pendiente mayor a 15% de inclinación, situada entre la línea divisoria de agua que limita con la cuenca hidrográfica del río Rímac y con el río Chillón. Esta unidad abarca la mayor parte del área del proyecto, ocupando un área de 102.41 ha.

Se originó principalmente por la intrusión del batolito de la costa, compuesto por material diorítico, tonalítico y granodiorítico, no obstante, hay presencia de material sedimentario situado en las inmediaciones de los promontorios rocosos.

Figura N° 5-10

Estribaciones andinas, límite de la cuenca del río Rímac y Chillón



Fuente: LQA, 2016

5.2.3.4. MORFODINÁMICA

En esta sección se describen los procesos morfodinámicos que modelan las formas fisiográficas de la zona evaluada, las cuales se hallan determinadas por el contexto geográfico del medio; vale decir por su fisiografía, altitud, litología, estructuras tectónicas y clima, considerando que la dinámica erosiva actual en el área es muy débil, y corresponde sobre todo a los procesos eólicos y a esporádicas escorrentías.

A continuación, se describen los procesos morfodinámicos más relevantes y su incidencia en el modelado.

- **Erosión en surcos y cárcavas**

Estos procesos se forman cuando el escurrimiento difuso inicial tiende a concentrarse primero en surcos y luego en cárcavas; los primeros son incisiones de unos pocos centímetros a decímetros de profundidad en el terreno, y las cárcavas representan la erosión concentrada en laderas afectadas por disección y abarrancamiento en drenes de uno a varios metros de profundidad.

En la mayor parte del área de estudio los surcos y cárcavas tienen una amplia representación, especialmente en las zonas de las estribaciones andinas (que son las más áridas y que no presentan cobertura vegetal). Además, se encuentran en un estado incativo, debido a la poca dinámica que presenta el clima en esta zona. Sin embargo, dicha área no se encuentra libre de peligro ante cualquier eventualidad de tipo anómalo que se pueda generar (Fenómeno El Niño).

- **Derrumbes y deslizamientos**

Son procesos de remoción en masa de gran envergadura y alto riesgo. Los movimientos son rápidos y pueden involucrar masas de varias centenas a varios miles de m³ de material derrumbado o deslizado. Los derrumbes son caídas de material suelto que pueden producirse en seco o sin que el agua interna juegue un papel preponderante en la caída brusca del material; los deslizamientos en cambio, se producen cuando los materiales sueltos han sido fuertemente embebidos y ceden al peso que les agrega el agua de infiltración. Los derrumbes pueden producirse por movimientos sísmicos, o por socavamiento en la base de los taludes de materiales parcialmente inestables en fuertes pendientes. Los deslizamientos pueden provocarse también por las mismas causas, aunque agravadas por saturación en agua.

- **Erosión eólica**

Dado el carácter árido del área evaluada, la actividad eólica es generalizada y permanente, pero las acciones erosivas involucradas son normalmente débiles y de poca importancia geomorfológica; ello es debido a la relativa estabilidad de estos terrenos que mantienen capas

superficiales de forma compacta, que impiden que la acción del viento las erosione significativamente.

En consecuencia, la erosión eólica incide solo en las partículas que se encuentran en suspensión o ligeramente sobreexpuestos en el terreno, tales como limos y materiales finos. Además, la humedad atmosférica, la presencia de promontorios rocosos, hace que la capacidad erosiva de los vientos se reduzca aún más.

Se puede concluir, que, en el área de estudio, las acciones erosivas eólicas carecen de relevancia práctica.

5.2.3.5. ESTABILIDAD GEODINÁMICA

La proyección de los componentes del proyecto se emplazará sobre terrenos consolidados físicamente, no habiendo acciones erosivas considerables que afecten su funcionalidad, sumado a esto, la escasa precipitación también contribuye a mantener estable el área para el proyecto.

En términos generales, se considera que el área de estudio es marcadamente estable. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la erosión torrencial es de notable consideración en temporadas de anómalas (Fenómeno del Niño).

En tal sentido, se ha podido zonificar de manera descriptiva y comparativa la siguiente unidad en cuanto a sus niveles de estabilidad geodinámica. Dicha estabilidad se define solo en función de la intensidad de los procesos morfodinámicos actuales y de las condiciones potenciales de generar acciones erosivas sobre ellas.

A continuación, se describe los niveles de estabilidad reconocido:

- **Estabilidad Alta (AL)**

Comprende aquellos relieves donde la ocurrencia actual de acciones erosivas o son mínimas o casi inexistentes, o se presentan en intensidades poco significativas, que no revisten normalmente condiciones de riesgo físico para el proyecto, ni para el medio ambiente. Consecuentemente los terrenos no presentan restricciones para la ejecución de este tipo de proyectos.

En este caso se identificó que el área con mayor vulnerabilidad se ubica sobre el piedemonte de las estribaciones andinas, es decir, sobre la unidad de cono de deyección, donde se encuentra acentuada la población, habiéndose encontrado edificaciones de material noble en pleno cauce seco, como también algunas edificaciones precarias ubicadas de forma contigua a laderas de considerable pendiente.

Sin embargo, valga recalcar que los procesos morfodinámicos que se ha podido identificar son de carácter esporádico, solo entrando en actividad en temporadas de avenida (diciembre a marzo) o en temporada que se presente el fenómeno de El Niño.

- **Estabilidad Media a Alta (MA)**

Comprende la mayor parte del área de estudio, si bien es cierto que los procesos erosivos se encuentran en constante dinamismo, como son las caídas de rocas y deslizamientos, hay algunos procesos que solo se activan en temporadas de avenida, como son algunos flujos torrenciales de laderas, procedente de las cabeceras de las quebradas.

Sin embargo, valga recalcar que los procesos morfodinámicos que se ha podido identificar son de carácter esporádico, solo entrando en actividad en temporadas de avenida (diciembre a marzo) o en temporada que se presente el fenómeno de El Niño.

Mapa LBF-02

Mapa de Geomorfología

5.2.4. SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

5.2.4.1. GENERALIDADES

La evaluación de los suelos de la zona del Proyecto LT SJL, se realizó sobre la base de las características morfológicas, mecánicas, físicas, químicas y biológicas de los diferentes horizontes que los conforman. Para el estudio se emplearon los lineamientos del Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, USDA, 1993) y del Reglamento de Ejecución de Levantamiento de Suelos (D.S. N° 013-2010-AG), y el Sistema Soil Taxonomy (Keys of Soil Taxonomy, USDA, 12th ed. 2014) para clasificación de suelos, al nivel de Subgrupo.

Los procedimientos seguidos para la interpretación del potencial edáfico (capacidad de uso mayor de las tierras), se ciñen a los lineamientos especificados en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del Ministerio de Agricultura (D.S. N° 017-2009-AG). Adicionalmente, por razones cartográficas y nivel de detalle, se definieron unidades de suelos utilizándose el criterio de las consociaciones, complejos y asociaciones para su cartografiado.

El perfil del suelo está caracterizado morfológicamente por uno o varios horizontes genéticos, los cuales se originan por la incidencia de procesos tales como adiciones, pérdidas, transferencia y transformaciones de energía o materia. Tiene varias propiedades que fluctúan con las estaciones, las cuales pueden ser alternadamente cálidas y frías o secas y húmedas; además, esta fluctuación puede disminuir o paralizar la actividad biológica, si el suelo llega a ser muy frío o muy seco.

El Mapa de Suelos fue elaborado a nivel de Sub Grupo de Suelos, a escala 1:25 000, constituye la parte científica del estudio de suelos, que proporciona el material informativo base para realizar la interpretación de orden técnico o práctico, orientada a la Clasificación de Tierras en términos de su aptitud potencial o Capacidad de Uso Mayor.

El informe de suelos se complementa con el **Anexo 10**, el cual contiene los perfiles modales de los suelos evaluados, el registro fotográfico de los suelos, los métodos de análisis de laboratorio, las escalas para la interpretación fisicoquímica de los suelos, y los resultados de los análisis de caracterización de las muestras de horizontes de suelos obtenidas en campo.

5.2.4.2. CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES TAXONÓMICAS Y CARTOGRÁFICAS

El área de estudio se encuentra en la zona de vida desierto desecado – Subtropical (dd-S) y desierto seco – Subtropical (ds-S). Según estas zonas de vida se han determinado que los regímenes de temperatura Hipertérmico, que presenta una temperatura media anual superior a 22 °C a una profundidad de 50 cm.

En el área de estudio se ha encontrado que los suelos presentan un régimen de humedad predominantemente Árido.

Las características físicas y bióticas del entorno en el cual se emplazan los suelos evaluados, corresponden a un paisaje de laderas de la montaña volcánica con relieve ligeramente ondulado, pendiente empinada y pedregoso, permeabilidad rápida, drenaje excesivo, erosión muy ligera o no significativa y no presenta vegetación alguna.

Cuadro N° 5-39 Ubicación de calicatas de evaluación

Calicatas	Nombre del Suelo	UTM-WGS84 – 18S		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
SL-01	Casa Blanca	282902	8681678	703
SL-02	Rosal	280561	8678157	619

Elaboración: LQA, 2016.

➤ Unidades Taxonómicas

En el área de estudio se ha identificado solo un orden, un suborden, un gran grupo y una sub grupo. Según la clasificación natural Soil Taxonomy (USDA-12th ed. 2014) de los Estados Unidos de América, los suelos pertenecen al orden Entisols.

El orden Entisols corresponde a suelos poco desarrollados, principalmente se distribuyen en depósitos naturales recientes el cual no permite la génesis del suelo. En este orden se incluyen suelos con epipedón Ócrico, presenta el suborden Fluvents originado por un relieve con pendientes menores a 4%; al gran-grupo Ustifluvents y subgrupo Typic Ustifluvents. En esta categoría taxonómica se pueden encontrar a los suelos Huachipa, Las Torres y Rímac.

Cuadro N° 5-40 Clasificación de los suelos según el Soil Taxonomy – USDA (12th ed. 2014)

Soil Taxonomy-USDA (12th ed.2014)					
Orden	Sub Orden	Gran Grupo	Sub Grupo	Nombre común de suelos	Calicata
Entisols	Orthents	Torriorthents	Lithic Torriorthents	Casa Blanca	SL-01
				Rosal	SL-03

Elaboración: LQA, 2016.

➤ Unidades Cartográficas

A partir de los sub grupos identificados se han definido dos consociaciones y una asociación, las cuales están representadas considerando sus fases por pendiente en el mapa de suelos del área de estudio.

Las unidades de mapa que están dominadas por una clase simple de suelos o áreas misceláneas, son Consociaciones. Las unidades dominadas por dos o más clases o áreas misceláneas asociaciones. Todas las unidades del mapa generalmente contienen inclusiones de suelos o áreas misceláneas que no están identificadas en el nombre.

Para fines del presente estudio se utilizan ocho fases y rangos de pendiente según se establecen en el D.S. N° 017-2009-AG, los cuales se indican en el Cuadro 5-41. Las unidades cartográficas identificadas en el área de estudio se presentan en el Cuadro 5-42.

Cuadro N° 5-41 Fases por pendiente

Término Descriptivo	Rango (%)	Símbolo
Plana o casi a nivel	0 – 2	A
Ligeramente inclinada	2 – 4	B
Moderadamente inclinada	4 – 8	C
Fuertemente inclinada	8 – 15	D
Moderadamente empinada	15 - 25	E
Empinada	>25	F

Fuente: D.S. N° 017-2009-AG.

Cuadro N° 5-42 Unidades cartográficas de suelos

Unidades cartográficas	Símbolo	Fase por pendiente	Proporción (%)	Superficie	
				Ha.	%
Consociaciones					
Casa Blanca	Cb	F, G y H	100	48.29	34.76
Rosal	Ro	F y G		17.98	12.94
Misceláneo Lítico	MLi	H		4.50	3.24
Asociaciones					
Casa Blanca - Misceláneo Lítico	Cb-MLi	G y H	70-30	14.29	10.29
Rosal - Misceláneo Lítico	Ro-MLi	G	60-40	3.29	2.37
Otras Áreas					
Centro Poblado (asentamientos humanos, parques, vías y centros de servicio)	CCPP	A,B,C,D,EyF	100	50.59	36.41
Total				138.94	100.00

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-43

Características generales de los suelos identificados en el área de estudio

Suelo	Fisiografía	Microrelieve	Textura	Frag. Rocoso	Drenaje	Erosión	Prof. Efectiva	Ped. Superficial
Casa Blanca	Ladera de montaña volcánica	Ondulado suave	Gruesa	Muy Gravoso	Bueno	Muy ligera	Muy superficial	Pedregoso
Rosal	Ladera de montaña volcánica	Ondulado suave	Moderadamente gruesa	Muy gravoso	Bueno	Muy ligera	Superficial	Moderadamente predregoso

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-44

Características fisicoquímicas de los suelos identificados en el área de estudio

Suelo	pH	C.E. dSm/m	CaCO ₃	M.O.	P	K	CIC	PSB	Fertilidad Natural
			%	%	ppm	ppm	ppm	Cmol(+)/kg	
Casa Blanca	Moderadamente básica	Moderadamente salino	Medio	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Alto	Baja
Rosal	Neutra	Moderadamente salino	---	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Baja

Elaboración: LQA, 2016.

C.E.: Conductividad Eléctrica, CaCO₃: Carbonato de Calcio, M.O.: Materia orgánica, P: Fosforo, K: Potasio, CIC: Capacidad de Intercambio Catiónico, PSB: Porcentaje de Saturación de Bases

5.2.4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELOS

➤ Consociaciones de unidades edáficas

Suelo Casa Blanca (Cb)

Cubre una superficie aproximada de 48.29 ha, equivalente al 34.76% del área total evaluada. Está conformada por el suelo Casa Blanca en su fase por pendiente empinada (25-50%), muy empinada (50-75%) y extremadamente empinada (>75%). De acuerdo al Soil Taxonomy USDA (12th ed. 2014) a este suelo se le puede clasificar como Lithic Torriorthents. Sus características edáficas están expresadas en un perfil con un horizonte Cr-R, con epipedón Ócrico en Cr (0 – 22 cm) de color blanco rosaceo en seco (7.5 YR 8/2), presenta textura gruesa (arena franca), no presenta estructura (grano simple), su consistencia es suelta, no presenta raíces, se observa fragmentos gruesos como gravillas en 40 % del horizonte.

Las características químicas del perfil están expresadas por una reacción moderadamente básica (pH 8.21); la conductividad eléctrica muestra que este suelo es moderadamente salino (6.93 dS/m), nivel calcáreo total varía de medio (2.60 %). El nivel de materia orgánica que presenta es bajo (0.09 %), el nivel de fósforo es medio (13.2 ppm) y el potasio disponible se encuentra en nivel alto (2404 ppm). La capacidad de intercambio catiónico es baja (9.12 cmol (+)/ kg de suelo), en tanto el porcentaje de saturación de bases PSB es alto (100 %). Estas características determinan que la fertilidad natural del suelo sea baja.

Suelo Rosal (Ro)

Cubre una superficie aproximada de 17.98 ha, equivalente al 12.94% del área total evaluada. Está conformada por el suelo Rosal en su fase por pendiente empinada (25-50%) y muy empinada (50-75%). De acuerdo al Soil Taxonomy USDA (12th ed. 2014) a este suelo se le puede clasificar como Lithic Torriorthents. Sus características edáficas están expresadas en un perfil con un horizonte C – Cr – R, con epipedón Ócrico en C (0 – 20 cm) de color rosado en seco (7.5 YR 8/4), presenta textura moderadamente gruesa (franco arenosa), no presenta estructura (grano simple), su consistencia es suelta, no presenta raíces, se observa fragmentos gruesos como gravillas en 20 % del horizonte; con límite difuso al horizonte Cr (20 – 42 cm) de color rosado en seco (7.5 YR 8/4), presenta textura moderadamente gruesa (franco arenoso), no presenta estructura (grano simple), su consistencia es suelta, no presenta raíces, se observa fragmentos gruesos como gravas y gravilla en 60 % del horizonte; con límite gradual al horizonte R.

Las características químicas del perfil están expresadas por una reacción neutra (pH 7.38 – 7.03); la conductividad eléctrica muestra que este suelo es moderadamente salino (4.59 – 6.21 dS/m),

nivel calcáreo total es nulo (0.00 %). El nivel de materia orgánica que presenta es bajo (0.29 – 0.32 %), el nivel de fósforo disponible es bajo (5.5 – 2.2 ppm) y el potasio disponible varía en niveles altos (684 – 489 ppm). La capacidad de intercambio catiónico se encuentra en un nivel bajo (8.80 – 8.00 cmol(+)/ kg de suelo), en tanto el porcentaje de saturación de bases PSB es alto (100 %). Estas características determinan que la fertilidad natural del suelo sea baja.

➤ **Unidades Misceláneas**

Son unidades particularmente no edáficas. En la zona de estudio corresponden a laderas que presentan afloramientos rocosos, suelos muy superficiales (menos de 5 cm), escarpes rocosos.

Misceláneo Lítico (MLi)

Esta unidad no edáfica se ubica en su fase por pendiente extremadamente empinada (>75 %). En el área de estudio corresponde a las áreas conformadas por afloramientos rocosos de material volcánico, se distribuyen en laderas montañosas empinadas a escarpadas, los cuales carecen de suelo que permita el sustento de alguna vegetación y se encuentran especialmente en áreas de fuerte pendiente.

Esta unidad miscelánea ocupa una superficie de 4.50 ha que representan el 3.24% del área total de estudio.

➤ **Otras Áreas**

Estas unidades comprenden superficies no edáficas, es decir, donde no existen suelos o la zona está tan disturbada que se ha removido toda la cobertura edáfica.

Centro Poblado (CCPP)

Estas tierras ocupan una superficie de 50.59 ha que representan el 36.41% del área total de estudio. En el área de estudio está conformada por zonas urbanas, industriales, de servicios, vías, áreas de recreación, entre otros dentro del distrito de San Juan de Lurigancho. Se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (<2%), ligeramente inclinada (2-4%), moderadamente inclinada (4-8%), fuertemente inclinada (8-15%), moderadamente empinada (15-25%) y empinada (25-50%).

➤ **Asociaciones de unidades edáficas y misceláneas**

Asociación Casa Blanca – Misceláneo lítico (Cb-MLi)

Esta asociación de unidades edáficas y misceláneas ocupa una superficie aproximada de 14.29 ha, equivalente al 10.29% del área total evaluada. Está conformada por la unidad edáfica Casa Blanca y la unidad Misceláneo Lítico, en una proporción de 70% y 30%, respectivamente. Se presenta en su fase de pendiente empinada (25-50%), muy empinada (50-75%) y extremadamente empinada (>75%).

Las características morfológicas de la unidad edáfica Casa Blanca y Misceláneo Lítico ya han sido descritas anteriormente.

Asociación Rosal – Misceláneo lítico (Ro-MLi)

Esta asociación de unidades edáficas y misceláneas ocupa una superficie aproximada de 3.29 ha, equivalente al 2.37% del área total evaluada. Está conformada por la unidad edáfica Rosal y la unidad Misceláneo Lítico, en una proporción de 60% y 40%, respectivamente. Se presenta en su fase de pendiente muy empinada (50-75%).

Las características morfológicas de la unidad edáfica Rosal y Misceláneo Lítico ya han sido descritas anteriormente.

Mapa LBF-03

Mapa de Suelos

5.2.5. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

La capacidad de uso mayor de tierra, puede definirse como la aptitud natural del suelo para la producción de cultivos, pecuaria, forestal o uso paisajístico (protección) de forma constante, bajo tratamientos continuos y usos específicos.

De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (D.S. N° 017-2009-AG), las tierras son entidades que involucran tres componentes: clima (zonas de vida), suelo y relieve. Así mismo, en dicho reglamento se indica que las unidades de tierras son las interpretaciones de las unidades de suelos en términos de su potencial. En la práctica, una unidad de tierra equivale a la interpretación de una unidad cartográfica de suelo.

El sistema de clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor que establece dicho reglamento es un ordenamiento sistémico, práctico o interpretativo, de gran base ecológica, que agrupa a los diferentes suelos con el fin de mostrar sus usos, problemas o limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuadas. Esta clasificación proporciona un sistema comprensible de gran valor y utilidad en los planes de desarrollo agrícola y ecológico de acuerdo a las normas de conservación de los suelos. El sistema que se establece en el Reglamento de clasificación de tierras por Decreto Supremo N° 017-2009-AG, ha sido la base para la calificación y agrupación de las diferentes clases de suelos del país dentro de un contexto global.

5.2.5.1. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR

El sistema de clasificación de tierras por capacidad de uso mayor que se presenta, está conformado por tres categorías de agrupamiento de suelo. Estas categorías serán desarrolladas más adelante expresadas en las unidades de tierras en el área de estudio. En este ítem se explicará las características más importantes de cada grupo, clase y subclase de una unidad de tierra relacionando lo con las unidades edáficas del mapa de suelos.

➤ Grupo de Capacidad de Uso Mayor de Tierras

El grupo de capacidad de uso mayor es determinado mediante el uso de las claves de las zonas de vida, en correlación con las características edáficas más relevantes para la zonificación agroecológica de un territorio. Esta categoría representa la más alta abstracción del Sistema, agrupa a las tierras de acuerdo a su máxima vocación de uso, es decir, tierras que presentan características y cualidades similares en cuanto a su aptitud natural para la producción sostenible de tierras aptas para cultivos en limpio(A), tierras aptas para cultivos permanentes (C), tierras aptas para pastos (P), tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). Asimismo, las tierras de una calidad superior, debido a sus características ecológicas, también pueden destinarse a otras alternativas de uso, por ejemplo, en el caso de tierras para

cultivos en limpio, pueden también ser usadas para cultivos permanentes, pastos, producción forestal y protección, en concordancia a las políticas e interés social del Estado y privado, sin contravenir los principios del uso sostenible.

Los cinco (05) grupos de tierras establecidas por el presente reglamento, son:

- **Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (Símbolo A):** Reúne a las tierras que presentan características climáticas, de relieve y edáficas para la producción de cultivos en limpio, que demandan remociones o araduras periódicas y continuadas del suelo.
- **Tierras Aptas para Cultivo Permanente (Símbolo C):** Reúne a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para la producción de cultivos que requieren la remoción periódica Y continuada del suelo (cultivos en limpio), pero permiten la producción de cultivos permanentes, ya sean arbustivos o arbóreos (frutales principalmente).
- **Tierras Aptas para Pastos (Símbolo P):** Reúne a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, ni permanentes, pero si para la producción de pastos naturales o cultivados que permitan el pastoreo continuado o temporal, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo.
- **Tierras Aptas para producción Forestal (Símbolo F):** Agrupa a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, pero, si para la producción de especies forestales maderables.
- **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.

➤ **Clase de Capacidad de Uso Mayor de Tierras**

La Clase de Capacidad de Uso de tierras viene a ser su calidad agrológica; el cual es la síntesis de las propiedades de fertilidad, condiciones físicas, relaciones suelo-agua, las características de relieve y climáticas, dominantes y representa el resumen de la potencialidad del suelo para producir plantas específicas o secuencias de ellas, bajo un definido conjunto de prácticas de manejo.

De esta forma, se han establecido tres (03) clases de calidad agrológica: alta, media y baja. La clase de Calidad Alta (1) comprende las tierras de mayor potencialidad y que requieren de

prácticas de manejo y conservación de suelos de menor intensidad. La clase de Calidad Media (2) corresponde a las tierras con algunas limitaciones y que exigen prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos. La clase de Calidad Baja (3) reúne a las tierras de menor potencialidad dentro de cada grupo de uso, exigiendo mayores y más intensas prácticas de manejo y conservación de suelos para la obtención de una producción económica y continua.

➤ Subclase de Capacidad de Uso Mayor de Tierras

Constituye la tercera categoría del presente Sistema de Clasificación de Tierras, establecida en función a factores limitantes, riesgos y condiciones especiales que restringen o definen el uso de las tierras. La subclase de capacidad de uso, agrupa tierras de acuerdo al tipo de limitación o problema de uso. Lo importante en este nivel categórico es puntualizar la deficiencia o condiciones más relevantes como causal de la limitación del uso de las tierras.

En el sistema elaborado, han sido reconocidos seis tipos de limitación fundamentales que caracterizan a las subclases de capacidad: Limitación por suelo (Símbolo “s”), limitación de sales (Símbolo “l”), limitación por topografía- riesgo de erosión (Símbolo “e”), limitación por drenaje (Símbolo “w”), limitación por riesgo de inundación (Símbolo “i”), limitación por clima, (Símbolo “c”).

En el sistema también se reconocen tres condiciones especiales que caracterizan la subclase de capacidad: Uso Temporal, (Símbolo “t”), Terraceo o andenería, (Símbolo “a”), Riego permanente o suplementario. (Símbolo “r”).

5.2.5.2. UNIDADES DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR

En el siguiente Cuadro 5-45 se muestran las unidades de Tierras a nivel de subclases de Capacidad de Uso mayor y su correlación con las unidades edáficas y misceláneas desarrolladas en el capítulo de suelos.

Cuadro N° 5-45 Unidades de capacidad de uso mayor identificadas en el área de estudio

Capacidad de Uso Mayor			Unidades Cartográficas Incluidas		
Grup o	Clase	Sub Clase	Unidad	Símbolo	Fase Pendiente
X	Xse	Casa Blanca	Cb	F, G y H	
		Rosal	Ro	F y G	
X*		Misceláneo Lítico	MLi	H	
X**		Otras Áreas	Oas	A, B, C, D, E y F	

Elaboración: LQA, 2016.

En el área de estudio se han identificado dos unidades individuales de capacidad de uso mayor a nivel de subclase, las que se encuentran cartografiadas en el Mapa de capacidad de Uso Mayor. Las subclases identificadas solo pertenecen al grupo de Tierras de Protección (X).

5.2.5.3. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR

A continuación, se realiza la descripción de las unidades de tierras encontradas a nivel de Sub Clases en el área de estudio. Las unidades cartográficas de capacidad de uso mayor de tierras se muestran en el Cuadro 5-46 al igual que las proporciones de las unidades simples y las unidades agrupadas; y sus respectivas áreas.

Cuadro N° 5-46 Unidades de mapeo de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor

Subclase	Descripción	Proporción	Superficie	
			Ha.	%
Unidades de Tierras individuales				
Xse	Tierras de protección con fuerte restricción por pendientes extremas (pendiente mayor a 25%).	100	65.98	47.49
X*	Tierras de protección por ausencia del recurso edáfico; presencia de sustrato rocoso (Misceláneo lítico).	100	4.38	3.15
X**	Tierras de protección por superficies alteradas; la generación de suelo es improbable (centros poblados)	100	50.87	36.61
Unidades de Tierras agrupadas				
Xse-X*	Tierras de protección con fuerte restricción por pendientes extremas; <i>asociada</i> a tierras de protección por ausencia del recurso edáfico; presencia de sustrato rocoso.	70 – 30	17.71	12.75
TOTAL			138.94	100

Elaboración: LQA, 2016.

➤ Unidades de tierras individuales

A continuación, se realiza la descripción de las unidades de tierras encontradas a nivel de Sub Clases en el área de estudio. Las unidades cartográficas de capacidad de uso mayor de tierras se muestran en el cuadro anterior al igual que las proporciones de las unidades simples y las unidades agrupadas; y sus respectivas áreas.

Unidad Xse

Esta subclase agrupa tierras de protección con limitación principalmente por suelos y topografía (pendiente extrema). Está conformada por las unidades edáficas Casa Blanca (Cb/F, Cb/G y Cb/H) y Rosal (Ro/F y Ro/G); pendientes que van desde empinada (25-50%) hasta

extremadamente empinada (>75%). Estas tierras se encuentran conformadas por aquellos suelos de microrelieve ondulado, superficiales a muy superficiales, drenaje bueno, superficie moderadamente pedregosa a muy pedregosa, con perfil gravoso a muy gravoso, neutra a moderadamente básica, moderadamente salino y fertilidad natural baja. Estas tierras ocupan una superficie de 65.98 ha que representan el 47.49% del área total de estudio.

Unidad X*

Está conformada por la unidad cartográfica Misceláneo Lítico (MLi/H). Corresponden a unidades no edáficas, es decir, donde no se han desarrollado suelos o la zona está tan disturbada que se ha removido toda la cobertura edáfica y las superficies están muy degradadas exponiendo la roca madre o el material madre.

En estas tierras es posible observar el material madre de naturaleza volcánica e intrusiva, esta unidad representa cartográficamente a la unidad Miscelánea Lítico; donde se pueden observar áreas con afloramiento rocoso cubierto parcialmente de material grueso. Estas superficies más que un valor productivo, representan un valor paisajístico.

Estas tierras ocupan una superficie de 4.38 ha que representan el 3.15% del área total de estudio. Estas tierras también se encuentran de forma asociada; la asociación de esta sub clase se describirá más adelante.

Unidad X**

Esta unidad de tierra está conformada por la unidad cartográfica Otras Áreas (Oas/A, Oas/B, Oas/C, Oas/D, Oas/E y Oas/F). Estas unidades comprenden superficies no edáficas, es decir, donde no existen suelos o la zona está tan disturbada que se ha removido toda la cobertura edáfica. En el área de estudio está conformada por zonas urbanas, industriales, de servicios, vías, áreas de recreación, entre otros. Estas tierras ocupan una superficie de 50.87 ha que representan el 36.61% del área total de estudio.

➤ **Unidades de tierras agrupadas**

Como las unidades de mapeo de la capacidad de uso mayor tienen dos subclases, se dice que estas unidades están agrupadas. No se puede decir asociadas, porque la capacidad de uso mayor no es un estudio, y como tal no tiene unidades taxonómicas y unidades cartográficas, como si lo tiene el estudio de suelos.

Asociación Xse – X*

Esta asociación de tierras está conformada por las subclases Xse y X*, en proporciones 70 – 30 % respectivamente. Está conformada por la asociación Suelo Casa Blanca – Misceláneo Lítico

(Cb-MLi/G y Cb-MLi/H) y Suelo Rosal – Misceláneo Lítico (Ro-MLi/G). Esta asociación de tierras se presenta sobre un paisaje de laderas escarpadas de pendiente empinada. En estas tierras es posible observar superficies ligeramente erosionadas, asociada a suelos muy superficiales, drenaje bueno, perfil muy gravoso y una superficie pedregosa.

Las características edáficas de las unidades de suelos que representan a las unidades de tierras X* y Xse ya han sido descritas anteriormente. Estas asociaciones de tierras ocupan una superficie de 17.71 ha que representan el 12.75 % del área total de estudio.

Mapa LBF-04 Mapa de Capacidad de Uso Mayor

5.2.6. USO ACTUAL DE LA TIERRA

5.2.6.1. GENERALIDADES

El estudio del uso del territorio en el área del proyecto, comprende la diferenciación de las diversas formas de utilización actual de la tierra. La clasificación y caracterización de los diferentes tipos de uso de la tierra se ha basado en una combinación de conceptos fisonómicos y por el nivel de intervención antrópica que ha transformado espacios naturales en áreas artificializadas.

Esta información sobre el uso de la tierra al ser integrada con la que proviene de otras disciplinas (suelos, geomorfología, vegetación y otros) proporcionará elementos de juicio para la formulación de planes y medidas que tiendan a impedir o atenuar los probables impactos ambientales no deseados del proyecto.

Para esta caracterización se ha realizado una zonificación de las formas de cobertura y uso de la tierra, orientadas principalmente al reconocimiento de algunos asentamientos poblacionales y las extensas zonas eriazas. Para esto se ha utilizado la clasificación del uso actual de la tierra, teniendo como base la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), sistema que considera nueve categorías.

Este trabajo se ha realizado mediante la interpretación de imágenes satelitales de alta resolución disponibles en Google Earth, complementada con una verificación en campo de las unidades cartografiadas previamente en gabinete. Estas unidades cartográficas se presentan en un mapa de uso actual de la tierra a escala 1:25,000 (Mapa LBF-05).

5.2.6.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE USO ACTUAL DE TIERRAS

De las nueve categorías de la citada clasificación, la primera comprende las áreas dedicadas a centros poblados e instalaciones gubernamentales y/o privadas; en esta categoría también están incluidos campamentos provisionales civiles, instalaciones industriales concentradas y/o aisladas, parques industriales, asociaciones de tierras con granjas y asentamientos humanos marginales. Las tres categorías siguientes se refieren a los terrenos dedicados a cultivos de hortalizas con cultivos de campaña de periodos anuales, cultivos permanentes de frutales y/o polianuales y cultivos extensivos desarrollados en las planicies aluviales. La quinta y sexta categoría comprenden terrenos ocupados con praderas mejoradas y praderas naturales que en su nomenclatura de uso comprenden tierras de pastoreo. Las dos siguientes categorías, se refieren a las áreas con bosque del tipo arbustivo, semiarbustivo y arbórea, áreas hidromórficas y áreas sin uso y/o improductivas en el momento del mapeo. Estas unidades se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 5-47 Unidades de uso actual de las tierras según UGI

N°	Categorías de uso actual de la tierra (Unión Geográfica Internacional)
1	Centros poblados e instalaciones gubernamentales y/o privadas (industrial)
2	Tierras con cultivos de hortalizas
3	Tierras con huertos y/o frutales
4	Tierras de cultivos extensivos
5	Tierras con praderas mejoradas permanentes
6	Tierras con praderas naturales
7	Tierras con bosques
8	Tierras hidromórficas con pantanos y ciénagas
9	Tierras sin uso y/o improductivos

Elaboración: LQA, 2016

A continuación, se describen las categorías y subcategorías de uso de la tierra identificadas en el ámbito de estudio. En el Cuadro siguiente se presenta las unidades de uso identificadas en el mapa de uso de la tierra.

Cuadro N° 5-48 Unidades de uso actual de la tierra identificadas

Unidades	Símbolo	Área	
		ha	%
Centros poblados e instalaciones gubernamentales y/o privadas			
Áreas urbanas consolidadas	Auc	39.12	28.16
Áreas de expansión urbana	Aeu	4.69	3.38
Instalaciones industriales energéticas	Ine	5.03	3.62
Tierras sin uso y/o improductivas			
Superficies eriazas	Sue	90.1	64.85
Total		138.94	100

Elaboración: LQA, 2016.

En el área estudiada del proyecto se ha identificado la primera categoría para superficies con Áreas urbanas consolidadas (Auc), Áreas de expansión urbana (Aeu), Instalaciones industriales energéticas (Ine). No se han encontrado tierras para ser clasificadas en las demás categorías. La novena categoría que se refiere a áreas sin uso y/o improductivas en su mayor parte, se encuentra conformada por la unidad de Superficies eriazas (Sue), siendo esta la que mayor ocupa dentro del área del proyecto.

➤ **Centros poblados e instalaciones gubernamentales y/o privadas**

Estas áreas comprenden aquellos lugares donde la población ha modificado intensamente el paisaje natural, convirtiéndolas en áreas con fines habitacionales, recreacionales, de servicios o industriales. Dentro de estas áreas se pueden encontrar las siguientes subunidades.

Áreas urbanas consolidadas (Auc)

Se trata de zonas urbanizadas conformado por edificaciones y espacios adyacentes a la infraestructura edificada y todos aquellos espacios en donde predominan los elementos antrópicos, tales como áreas verdes, redes de comunicación y centros de aglomeraciones y centros históricos. Además, esta unidad cuenta con todos los servicios básicos por haber (Agua potable, alcantarillado y electrificación). La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área urbana consolidada.

Esta unidad de uso de tierras se caracteriza por presentar un tejido urbano continuo, en la cual las edificaciones se ubican de forma regular. Su superficie ocupa UN 39.12 ha, que representa el 28.16 % del área total del estudio.

Figura N° 5-11 Áreas urbanas consolidadas (Auc)



Fuente: LQA, 2016.

Áreas de expansión urbana (Aeu)

Se trata de zonas urbanas periféricas que sufren un proceso de expansión de tipo marginal, que se caracterizan por estar no muy consolidadas o presentan un patrón algo discontinuo. Los materiales de las viviendas son de tipo precario (madera, triplay y calamina). Además, no cuentan con los servicios básicos, siendo algunos de forma provisional o clandestina.

Se encuentra compuesta por asociaciones de vivienda, asentamientos humanos y pueblo joven, en pleno proceso de pre-habilitación urbana.

Esta unidad de uso de tierras se caracteriza por presentar un tejido urbano discontinuo, en el cual sus edificaciones no son material noble en su totalidad. Su superficie ocupa un 4.69 ha, que representa el 3.38% del área total del estudio.

Figura N° 5-12 Áreas de expansión urbana (Aeu)



Fuente: LQA, 2016.

Instalaciones industriales energéticas (Ine)

Son áreas donde se ha construido infraestructura e instalaciones industriales para la generación, concentración y transmisión de energía eléctrica, correspondientes a la empresa ENEL. Estos espacios anteriormente correspondían a zonas eriazas o sin construcción alguna, pero donde el proceso de desarrollo permitió que sean ocupadas para fines industriales. El tipo de instalaciones de estas áreas corresponde a la Subestación El Mirador y a la construcción de la Subestación Mariátegui, además de áreas administrativas, servicios y áreas verdes.

Esta unidad de uso de tierra ocupa una superficie de 5.03 ha, que representan el 3.62% del área total de estudio.

Figura N° 5-13 Instalaciones industriales energéticas (Ine)



Fuente: LQA, 2016.

➤ **Tierras sin uso y/o improductivos**

Estas áreas comprenden aquellos lugares donde las condiciones climáticas (aridez) y de relieve, no permiten su uso por parte de la población o las condiciones de tenencia de la tierra no permiten su utilización. Dentro de esta unidad se ha podido identificar la siguiente subunidad.

Superficies eriazas (Sue)

Representan aquellas zonas de carácter desértico, desprovista de cobertura vegetal o de elementos antrópicos de consideración. Se localizan principalmente en las áreas de fuerte pendiente, donde predominan los sustratos de rocas duras, resistentes y asociados con los afloramientos rocosos. Esta unidad forma parte de las primeras elevaciones de la cadena de los andes occidentales, teniendo una altitud de unos 650 m.s.n.m.

Esta unidad de uso de tierra ocupa una superficie de 90.1 ha, que representan el 64.85% del área total de estudio, siendo la de mayor ocupación del área del proyecto.

Figura N° 5-14 Superficies eriazas (Sue)



Fuente: LQA, 2016.

Mapa LBF-05 Mapa de Uso Actual de la Tierra

5.2.7. PAISAJE

En este capítulo se presenta una descripción y evaluación del paisaje visual, dentro del área de influencia del proyecto. Esta evaluación parte de la identificación de las unidades de paisaje, las cuales son definidas como áreas que presentan similitud en sus componentes naturales y elementos antrópicos. Estas unidades se determinaron principalmente por caracteres fisiográficos (relieve), vegetaciones y de uso de la tierra más o menos homogénea, complementada por las características climáticas y las modificaciones hechas por las actividades humanas.

El área de estudio se encuentra sobre una planicie aluvial, ubicada de forma contigua en el piedemonte del flanco occidental andino, en una región donde predomina un clima árido, por lo que el paisaje presenta características algo homogéneas, en donde la intervención antrópica ha ido ganando terreno, generando ligeros cambios en su entorno natural.

Para la evaluación del paisaje se ha considerado el valor escénico o calidad visual del paisaje; además de su fragilidad ante las intervenciones humanas y una evaluación de su visibilidad. Esta última toma en cuenta la existencia de un mayor o menor número de observadores cercanos al área del proyecto.

En el proceso evaluativo se utilizaron matrices adaptadas de metodologías que son ampliamente utilizadas a nivel internacional.

5.2.7.1. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PAISAJE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

El paisaje del área está determinado principalmente por la presencia de dos grandes unidades; (Estribación andina desértica y Planicie aluvial con fuerte intervención antrópica), muy fácilmente diferenciados por sus tipos de uso de la tierra, cobertura vegetal y la presencia de actividades humanas. Como se trata de 2 zonas muy bien definidas una de otra, los elementos antrópicos son cada vez mayores, abarcando principalmente todo lo largo de la planicie urbana.

Por los criterios descritos, se ha podido determinar que en el área de estudio existen dos unidades de paisaje que se muestran en el Cuadro 5-49. En el **Anexo 11** se presentan las matrices que se aplican para la determinación de la calidad y fragilidad visual; el aspecto de la visibilidad se asigna en base al número de observadores, es decir, poblaciones cercanas, existencia de vías de acceso y frecuencia de tránsito de estas vías.

Cuadro N° 5-49 Unidades de Paisaje Utilizadas en la Evaluación de Calidad de Paisaje

Código	Unidad de Paisaje	Superficie	
		ha	%
UP-01	Paisaje de Estribación andina desértica	97.49	70.17
UP-02	Paisaje de Planicie aluvial con fuerte intervención antrópica	41.45	29.83
Total		138.94	100

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

➤ Unidad UP-01: Estribación andina desértica

Esta unidad está comprendida por áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos naturales de carácter homogéneo, tratándose de un espacio natural que se encuentra de forma adyacente a una zona urbana bien consolidada.

Posee un clima de tipo árido, siendo de carácter inactivo y con una topografía muy abrupta que hace que sea una limitante para el proceso de expansión urbana que se viene generando en el área del proyecto, sin embargo, se aprecia algunos caminos de herradura en dirección a las edificaciones precarias que se encuentran en las inmediaciones del área de influencia, siendo de asentamientos humanos de tipo informales

Figura N° 5-15 Estribación andina desértica



Fuente: LQA, 2016

➤ **Unidad UP-02: Paisaje de Planicie aluvial con fuerte intervención antrópica**

El paisaje de esta unidad esta comprendida por una planicie de topografía llana con una fuerte intervencion de elementos antropicos caracteristicos de una zona urbana bien consolidada. Esta unidad se puede dividir en 2 subunidades que podrian agruparse en; zonas de expansion urbana y zonas urbanas consolidadas, siendo esta ultima la que mayor área ocupa dentro de esta unidad paisajistica.

Ademas, se puede apreciar algunas ligeras elevaciones que han sido asentadas por edificaciones precarias y algunas de material noble, generando un crecimiento incontrolado sin previos estudios urbanos que la sustenten.

Figura N° 5-16 Paisaje de Planicie aluvial con fuerte intervención antrópica



Fuente: LQA, 2016

A continuación, en los cuadros 5-50 y 5-51 se muestran los resultados de la valoración obtenida para la calidad visual y fragilidad visual.

Cuadro N° 5-50 Calidad Visual de las Unidades de Paisaje

Componentes	UP-01	UP-02
Morfología	3	1
Vegetación	1	1
Agua	0	0
Color	1	3
Fondo escénico	1	1
Rareza	1	0
Actuaciones humanas	1	1
Total	8	7
Calidad visual	Baja a Media	Baja

Elaborado por: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-51 Fragilidad Visual de las Unidades de Paisaje

Componentes	UP-01	UP-02
Pendiente	2	3
Estabilidad	3	3
Diversidad de vegetación	1	1
Contraste suelo-vegetación	3	3
Vegetación – Regeneración potencial	1	1
Contraste	3	3
Total	22	33
Fragilidad visual	Baja a Media	Baja

Elaborado por: LQA, 2016.

En ese sentido, las unidades paisajísticas que se identificaron se caracterizan por presentar una calidad visual de media a baja, y en caso de la fragilidad visual, presentan un nivel bajo, siendo así que las construcciones de los componentes del proyecto no tendrían significancia alguna en temas paisajísticos.

Mapa LBF-06 Mapa de Unidades de paisajes

5.2.8. HIDROLOGÍA

Si bien el área de influencia ambiental directa e indirecta del Proyecto se encuentra fuera del cauce y llanura de inundación del río Rímac; se detalla a continuación; el marco regional de la cuenca baja del río Rímac con fines geográficos descriptivos.

5.2.8.1. GENERALIDADES

En este capítulo se hace un análisis del régimen hidrológico de la cuenca baja del río Rímac (ámbito del proyecto) y el análisis y tratamiento de la información hidrometeorológica disponible en la cuenca. Para esto se ha realizado una evaluación siguiendo el criterio de cuencas hidrográficas, debido a que los caudales en el área del proyecto están condicionados fundamentalmente por las lluvias que ocurren en la parte alta de la cuenca.

El ámbito del proyecto se ubica en la cuenca baja del río Rímac, que forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del pacífico del flanco occidental de la cordillera de los andes. El área de análisis abarca una altitud de 370 m.s.n.m., abarcando un ecosistema superárido subtropical sobre un área urbana consolidada.

En la cuenca del río Rímac, una de las más explotadas, se han realizado una gran cantidad de estudios con la finalidad de evaluar el recurso hídrico de la misma con diferentes fines. Se menciona como referencia: Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona del Proyecto Marcapomacocha (ONERN, octubre 1975) y Estudio de Factibilidad de Afianzamiento Marcapomacocha – Marca III, Anexo de Hidrología (Graña y Montero Ingeniería, 1996).

5.2.8.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA

El río Rímac tiene sus orígenes en los deshielos del nevado Uco, a 5100 msnm, alimentándose con las precipitaciones que caen en la parte alta de su cuenca colectora y con los deshielos de los nevados que existen en la cuenca.

La cuenca del río Rímac se encuentra ubicada geográficamente entre los meridianos 77°04'36" y 76°11'05" de longitud Oeste y los paralelos 12°05'47" y 11°36'52" de latitud Sur.

Políticamente la cuenca del río Rímac se encuentra ubicada en su mayoría en el departamento de Lima y en menor proporción en el departamento de Junín; enmarcándose en las provincias de Lima, Huarochirí y Yauli, respectivamente; limitando por el Norte con la Cuenca del río Chillón, por el Sur con la cuenca del río Lurín y Mala, por el Este con la cuenca del río Mantaro y por el Oeste con el Océano Pacífico.

La cuenca del río Rímac abarca 3503,95 km², es de forma rectangular alargada (Noreste a Noroeste), en ella se encuentran lagunas, manantiales, ríos y quebradas que disminuyen su caudal en los meses de julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre.

La topografía de esta cuenca hidrográfica es variada, encañonadas en las márgenes de los ríos Santa Eulalia y Rímac (media y alta), que oscilan entre los 1000 a 3000 m; sin embargo, por arriba de los 3500 msnm la topografía del terreno es ondulada y oscila entre 10 y 30% de pendiente. El río Rímac presenta dos sub cuencas importantes, la del río Santa Eulalia y la del río San Mateo, al que también se le llama Rímac. La confluencia de ambos ríos se produce cerca de la localidad de Chosica.

Los ríos San Mateo y Santa Eulalia, hasta su confluencia, tienen una pendiente promedio de 4.94% y 6.33% respectivamente, en el curso inferior del río Rímac, desde la confluencia de los ríos Santa Eulalia y San Mateo, cuenta con una pendiente de 1.7%. A partir de la confluencia de dichos ríos, el valle empieza a abrirse y es en ese tramo que el río ha formado su cono de deyección sobre el cual se encuentra una importante zona agrícola y la ciudad de Lima. El área del proyecto se ubica en la zona de descarga de la cuenca, es decir en la parte baja de la cuenca y a su margen derecha del río Rímac, contigua a las estribaciones andinas propias de esta zona de vida.

5.2.9. CALIDAD DE AGUA

Considerando que el Proyecto se encuentra en zona urbana y zona eriaza, alejada de cursos de agua superficiales y subterráneos; no se considera la evaluación del monitoreo de este recurso.

5.2.10. CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del aire y ruido realizada en el área de influencia del proyecto. El objetivo de esta evaluación es establecer las condiciones iniciales existentes en el área de estudio, en relación a la concentración de material particulado, gases y contaminación sonora antes de la intervención del proyecto. Con la finalidad de realizar una comparación con los datos de monitoreo obtenidos durante la etapa de construcción, operación y abandono.

El monitoreo ambiental se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido por el D.S. N° 074-2001-PCM (Calidad de Aire), el D.S. 003-2008-MINAM (Calidad de Aire), D.S. 006-2013-MINAM (Disposiciones complementarias para la aplicación del estándar de calidad de aire) y Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), cuyos registros se realizaron entre los días del 23 al 25 de agosto del 2016, para el monitoreo de aire y ruido.

Las muestras obtenidas fueron analizadas por Analytical Laboratory E.I.R.L, laboratorio debidamente acreditado por INACAL (**Anexo 12**). Los resultados de aire y ruido fueron evaluados utilizando los niveles de concentración máxima establecidos en los Reglamentos de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y Ruido respectivamente.

5.2.10.1. ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

Los Estándares de Calidad Ambiental para aire han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire del Perú, aprobado por el D.S. N° 074-2001-PCM, D.S. N° 003-2008-MINAM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” y D.S. 006-2013-MINAM (Disposiciones complementarias para la aplicación del estándar de calidad de aire). El Cuadro a continuación muestra los Estándares aplicables al presente estudio.

Cuadro N° 5-52 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar		Método de Análisis
		Valor	Formato	
Dióxido de Azufre	24 horas	20 ug/m ³ (1)	NE más de 1 vez / año	Fluorescencia UV (Método automático)
PM-10	24 horas	150 ug/m ³	NE más de 3 veces / año	Separación inercial/filtración (gravimetría)
PM-2,5	24 horas	25 ug/m ³ (2)	Media aritmética	Separación inercial/filtración (gravimetría)
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000 ug/m ³	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	1 hora	30 000 ug/m ³	NE más de 1 vez / año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100 ug/m ³	Promedio Aritmético anual	Quimioluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200 ug/m ³	NE más de 24 veces / año	
Ozono	8 horas	120 ug/m ³	NE más de 24 veces / año	Fotometría UV (método automático)
Plomo	Mensual	1.5 ug/m ³	NE más de 4 veces / año	Método para PM 10 (Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma de Inducción Acoplada)
Sulfuro de Hidrogeno	24 horas	150 ug/m ³	Media aritmética	Fluorescencia UV (Método automático)
Benceno (3)	Anual	2 ug/m ³	Media aritmética	Cromatografía de gases
Hidrocarburos Totales (HT) Expresado como Hexano (4)	24 horas	100 mg/m ³	Media aritmética	Cromatografía de gases

Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM, D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. 006-2013-MINAM.

(1): Nuevo Estándar de SO₂ para 24 horas establecido por D.S. N° 006-2013-MINAM.

(2): Estándar establecido por D.S. N° 003-2008-MINAM (vigencia desde el 1 de enero del 2014)

(3): Orgánico Volátil (COV). Estándar establecido por D.S. N° 003-2008-MINAM (vigencia desde el 1 de enero del 2014)

(4): Hidrocarburos Totales (HT). Estándar establecido por D.S. N° 003-2008-MINAM.

Los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado por el D.S. N° 085-2003-PCM (ECA-Ruido). Estos estándares se muestran en el siguiente Cuadro.

Cuadro N° 5-53 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	ECA Ruido, Valores Expresados en L _{AeqT}	
	Ruido Diurno ⁽¹⁾	Ruido Nocturno ⁽²⁾
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

⁽¹⁾ De 07:01 hrs a 22:00 hrs ⁽²⁾ De 22:01 hrs a 07:00 hrs

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.10.2. PUNTOS DE MUESTREO

Considerando que la finalidad del presente estudio es conocer el estado de la calidad actual del área de estudio, se han evaluado dos (02) puntos de muestreo de calidad de aire, cuya ubicación se detalla en el siguiente cuadro. La codificación que se dio a cada estación está en función del registro del monitoreo anexo al estudio.

Se realizó el monitoreo del nivel de ruido ambiental, en cuatro (04) puntos representativos dentro del área de influencia del proyecto, para realizar posteriormente su comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido - Zona Residencial, estos puntos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 5-54 Ubicación de Puntos de Muestreo de Calidad de Aire y Ruido

Componente	Puntos de Muestreo	Ubicación	Coordenadas		
			UTM-WGS 84(18L)		
			Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
Aire	CA-01	Frente a futura sub estación Mariátegui	283372	8677651	331
	CA-02	Zona Urbana Huáscar	281585	8677262	358
Ruido	RA-01	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283403	8677667	331

Componente	Puntos de Muestreo	Ubicación	Coordenadas		
			UTM-WGS 84(18L)		
			Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
	RA-02	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283366	8677640	331
	RA-03	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283351	8677610	331
	RA-04	Av. Mariátegui / Jr. Jacinto Lara	283258	8677746	335
	RA-05	Av. Mariátegui / Av. Canto Grande	282429	8677479	294
	RA-06	Av. Mariátegui / Calle 7	281698	8677286	320

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.10.3. METODOLOGÍA Y EQUIPOS

La metodología y criterios para la evaluación de la calidad del aire siguió lo señalado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, (D.S. N° 074-2001-PCM, D.S. 003-2008-MINAM, DS. 006-2013-MINAM) y en el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos (R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA).

El parámetro de PM₁₀, fue medido con un muestreador de alto volumen que cumple con el método descrito en el D.S. N° 074-2001-PCM. En este sistema las partículas son recolectadas en el filtro durante 24 horas, en donde cada filtro es pesado antes y después del muestreo para determinar el peso neto obtenido en la muestra recolectada.

Para el muestreo de gases en el aire se empleó un método equivalente, autorizado por el D.S. N° 074-2001-PCM, también considerado en la R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA. El método consiste en pasar aire a través de unos burbujeadores denominados impingers (Tren de Muestreo), con ayuda de una bomba de succión y de una válvula reguladora de flujo. Posteriormente, las muestras de partículas y gases fueron enviadas al laboratorio para su respectivo análisis.

Cuadro N° 5-55 Métodos de Análisis para parámetros de Calidad del aire

Parámetro	Metodología de Ensayo	Técnica	L.C.M.	Unidad
Material Particulado				
PM ₁₀ Alto Volumen	NTP 900.030	Gravimetría	2.30	µg/m ³
Plomo(Pb)	EPA IO-3.4 1999	Espect ICP-OES	0.001	µg/m ³
PM _{2.5} Alto Volumen	PP-209, EPA Pt 50 App J,	Gravimetría	1.76	µg/m ³
Soluciones captadoras				
Dióxido de Nitrógeno: NO ₂	ASTM D1607 - 91(2011)	Espect UV-VIS	7.73	µg/m ³
Monóxido de Carbono(CO)	PP-202	Espect UV-VIS	654.81	µg/m ³
Dióxido de Azufre: SO ₂	EPA 40 CFR- Chapter I	Espect UV-VIS	13	µg/m ³
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	PP-203	Espect UV-VIS	2.832	µg/m ³

Ozono: (O ₃)	PP-201	Espect UV-VIS	2.394	µg/m ³
Hidrocarburos Totales (HCT) Expresado como Hexano	NIOSH, Method 1500/Hydrocarbons, Bp 36° - 216°C. Solid Sorbent Tube	Cromatog CG/MS	0.010	mg/m ³
Benceno	Basado en ASTM D3687-01(ETL 131227) practice for análisis of organics collected by the activate. Tuve adsorption method	Cromat CG FID HS	0.83	µg/m ³

Fuente: Laboratorio: ALAB, 2016.

L.C.M.: Limite de cuantificación del método

CFR: Code of Federal Regulations: Protection of the Environment (EPA)

ASTM: American Society for Testing Materials (Estados Unidos)

EPA o USEPA: Environmental Protection Agency (Estados Unidos)

Las mediciones de ruido fueron llevadas a cabo según lo señalado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), que a su vez 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. ISO1996-2:2007 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise -Part 2: Determination of environmental noise levels).

Se midieron los niveles de ruido por 15 minutos en cada punto de calidad del aire, tanto en horario diurno (de 07:01 a 22:00 horas) como en horario nocturno (de 22:01 a 07:00 horas). Los resultados son expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A"), tal como lo señala el D.S. N° 085-2003-PCM.

En el **Anexo 13** se adjuntan los certificados de calibración de los equipos utilizados para la medición de los parámetros correspondientes a calidad de aire y nivel de ruido ambiental.

5.2.10.4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

➤ Calidad de Aire

Los resultados del muestreo realizado se presentan a continuación por cada uno de los parámetros evaluados. Los valores obtenidos en cada uno de los puntos de muestreo son comparados con los ECAs correspondientes (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM), a fin de determinar si cumplen o no con dichas normativas.

Cuadro N° 5-56 Resultados de Calidad de Aire

Parámetros	Unidad	CA-01	CA-02	ECA
PM 10	µg/m ³	98.81	46.85	150*
PM 2.5	µg/m ³	32.46	15.14	25**
Plomo(Pb)	µg/m ³	0.003	0.002	1.5*

Parámetros	Unidad	CA-01	CA-02	ECA
CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<654.81	<654.81	10 000*
NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<7.73	<7.73	200*
SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<13.0	<13.0	20*
H ₂ S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<2.832	<2.832	150*
O ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<2.394	<2.394	120*
HCT	mg/m^3	<0.010	<0.010	100*
Benceno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.83	<0.83	2*

Fuente: Informe de Ensayo ALAB S.A.C.

* Estándar Nacional de Calidad de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM). **Estándar Nacional de Calidad de Aire (D.S. N° 003-2008 MINAM). Nota: El símbolo "<" significa que los valores hallados son menores a los del límite de detección del método de análisis utilizado por el laboratorio ALAB S.A.C, sin embargo, se ha calculado la concentración de los gases, asumiendo el valor límite como valor detectado por el laboratorio.

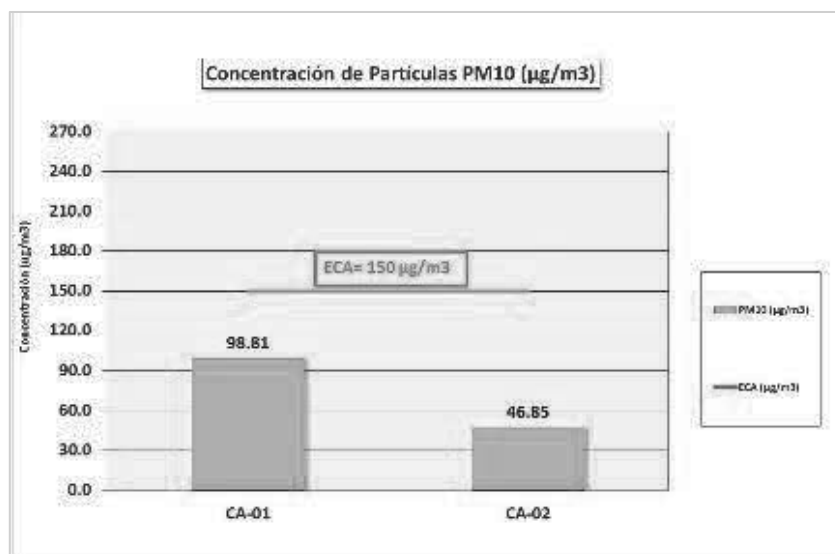
En el **Anexo 14** se presenta el Informe de Ensayo de Resultados de Calidad de Aire, emitido por el laboratorio ALAB.

A continuación, se presenta el análisis de cada uno de los parámetros analizados.

a) Concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras (PM₁₀)

Las concentraciones registradas de PM₁₀ en las estaciones CA-01 y CA-02, no exceden al valor de estándar de calidad ambiental de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para este parámetro, establecido en el "Reglamento Nacional de Calidad Ambiental para Aire" (D.S. N° 074-2001 PCM).

Gráfico N° 5-4 Resultados de Monitoreo de PM₁₀

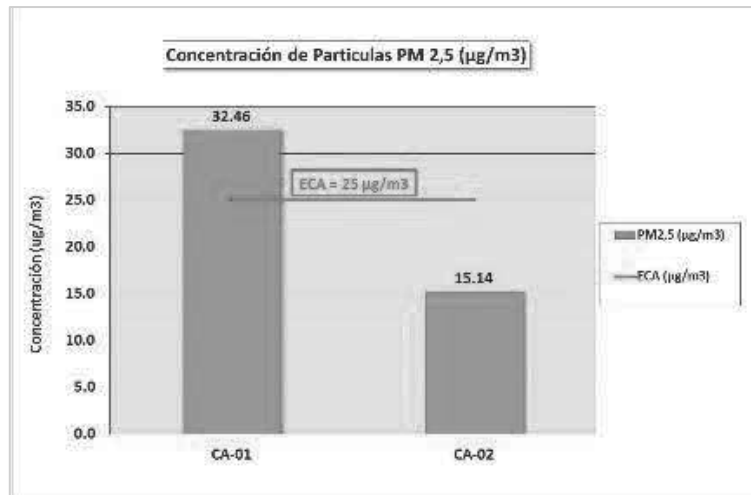


Elaboración: LQA, 2016.

b) Concentraciones de Material Particulado menor a 2.5 micras ($PM_{2.5}$)

La concentración registrada de $PM_{2.5}$ en la estación CA-01 excede el valor de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008).

Gráfico N° 5-5 Resultados de Monitoreo de $PM_{2.5}$



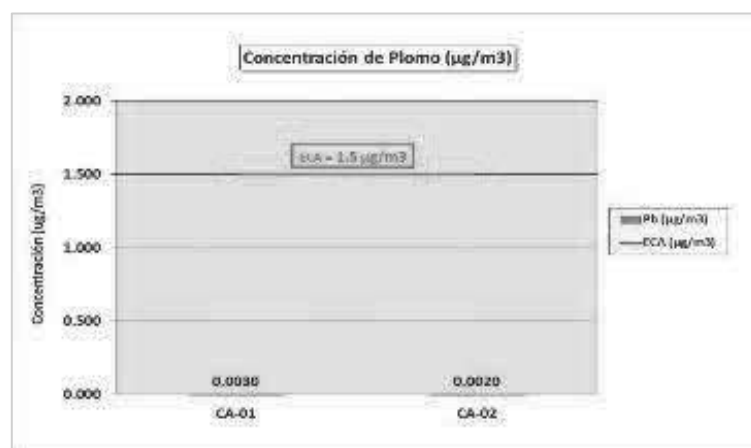
Elaboración: LQA, 2016.

Las concentraciones elevadas de $PM_{2.5}$ se debe al polvo generado por el tránsito de vehículos por las vías cercanas a las estaciones de muestreo.

c) Concentraciones de Plomo

Las concentraciones registradas de plomo en las estaciones CA-01 y CA-02, no exceden al valor de $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido para este parámetro en el “Reglamento Nacional de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 074-2001 PCM).

Gráfico N° 5-6 Resultados de Monitoreo de Plomo

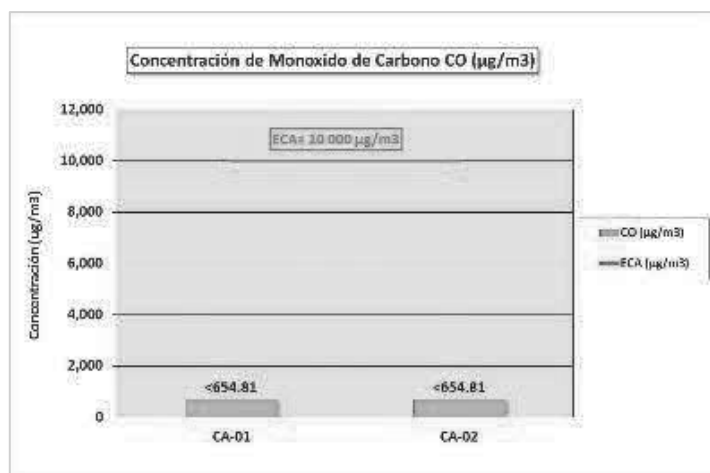


Elaboración: LQA, 2016.

d) Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)

Las concentraciones de monóxido de carbono en las estaciones durante el monitoreo se encuentran debajo del valor referencial de 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, establecidas en el “Reglamento Nacional de Calidad Ambiental del Aire” (D.S. N° 074-2001-PCM) para el presente parámetro. El símbolo: “<” significa que el valor está debajo del límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-7 Resultados de Monitoreo de Monóxido de Carbono

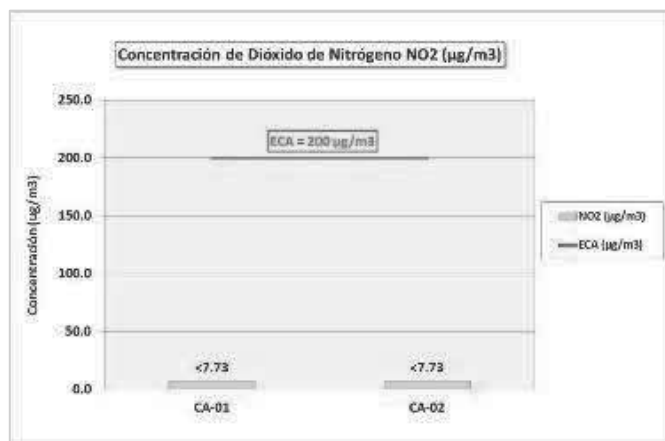


Elaboración: LQA, 2016.

e) Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

Las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas en las estaciones no superan al estándar de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido en el “Reglamento Nacional de Calidad Ambiental del Aire” (D.S. N° 074-2001-PCM). El símbolo: “<” significa que el valor está debajo del límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-8 Resultados de Monitoreo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

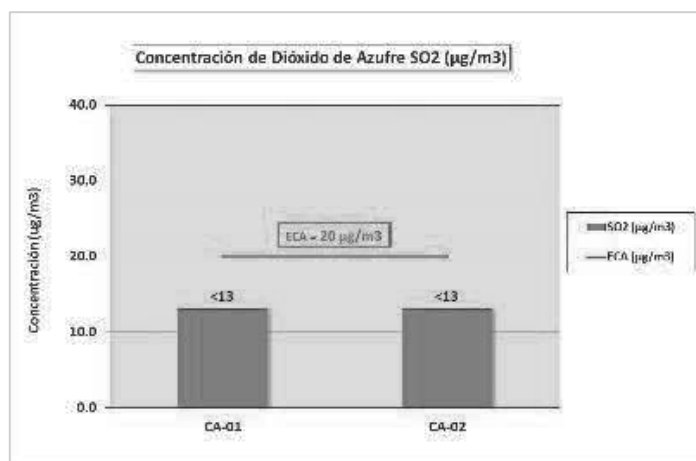


Elaboración: LQA, 2016.

f) Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)

Las concentraciones de dióxido de azufre registradas en las estaciones de muestreo se encuentran debajo de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, descrito en los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008) para el presente parámetro. Los valores son menores (<) al límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-9 Resultados de Monitoreo de Dióxido de Azufre (SO_2)

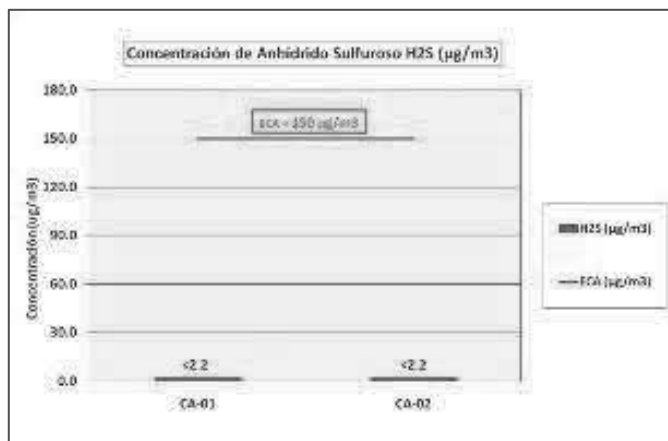


Elaboración: LQA, 2016

g) Concentraciones de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)

Las concentraciones de sulfuro de hidrógeno registradas en las estaciones de muestreo se encuentran debajo de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, descrito en los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008) para el presente parámetro. Los valores son menores (<) al límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-10 Resultados de Monitoreo de Sulfuro de hidrogeno (H_2S)

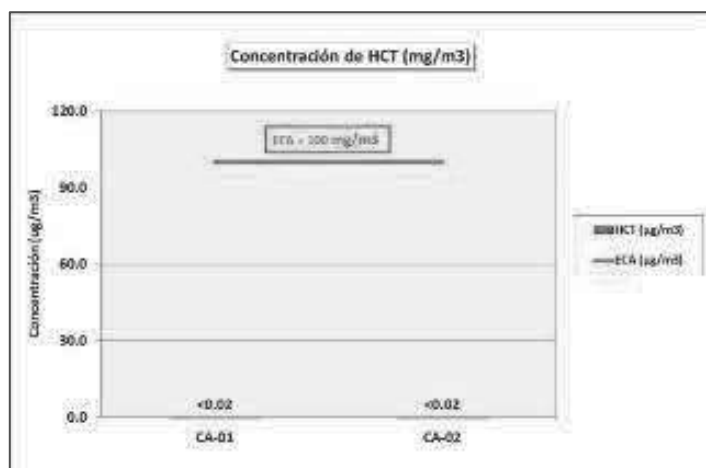


Elaboración: LQA, 2016.

h) Concentraciones de Hidrocarburos Totales de petróleo (HCT) expresado como hexano

Las concentraciones de hidrocarburos totales registradas durante el monitoreo no exceden al valor límite de 100 mg/m^3 , establecido en los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008). Los valores son menores (<) al límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-11 Resultados de Monitoreo de HCT

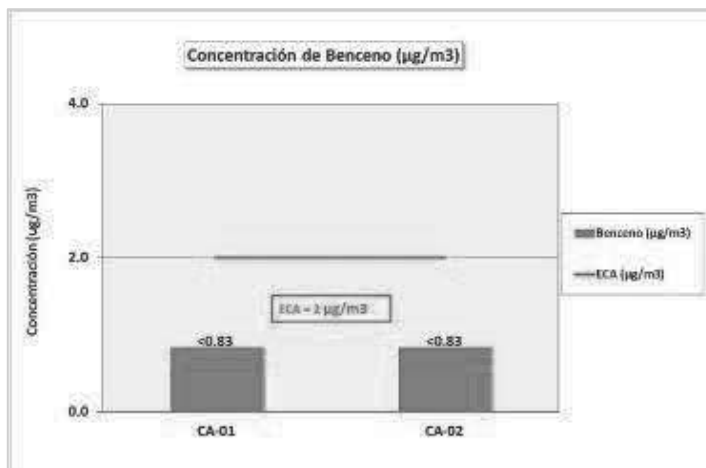


Elaboración: LQA, 2016.

i) Concentraciones de Benceno

Las concentraciones de benceno registradas en las estaciones CA-01 y CA-02, durante el monitoreo no exceden el valor de 2 ug/m^3 , establecido en los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008). Los valores son menores (<) al límite de determinación, método de análisis del laboratorio.

Gráfico N° 5-12 Resultados de Monitoreo de Benceno



Elaboración: LQA, 2016.

➤ Calidad de Ruido Ambiental

En los cuadros a continuación se muestran los niveles de presión sonora obtenidos en los puntos de medición de ruido ambiental en los horarios diurno y nocturno, respectivamente. Los resultados son expresados en decibeles A (dB(A)) y comparados con los ECA establecidos por D.S. N° 085-2003-PCM. De acuerdo a lo verificado en el terreno, los puntos de medición corresponden a receptores homologables a **zona residencial**, según los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Por lo tanto, los registros de ruido obtenidos durante el monitoreo serán comparados con los ECAs – Zona residencial.

Cuadro N° 5-57 Resultados de Presión Sonora, en dB (A) – Lento, periodo diurno

Puntos de Muestreo	Descripción	Fecha	Hora		Nivel Sonoro		
			Inicio	Final	Máximo	Mínimo	L _{AeqT} (dB)
RA-01	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	10:20	10:35	69.5	58.7	66.7
RA-02	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	10:40	10:55	73	66	67.2
RA-03	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	11:00	11:15	71.9	55.3	65.4
RA-04	Av. Mariátegui / Jr. Jacinto Lara	25/08/2016	11:50	12:05	78.6	69.4	75.4
RA-05	Av. Mariátegui / Av. Canto Grande	25/08/2016	12:30	12:45	80.6	72.8	74.5
RA-06	Av. Mariátegui / Calle 7	25/08/2016	13:10	13:25	72.9	64.3	67.2
Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM ⁽¹⁾							60 dB

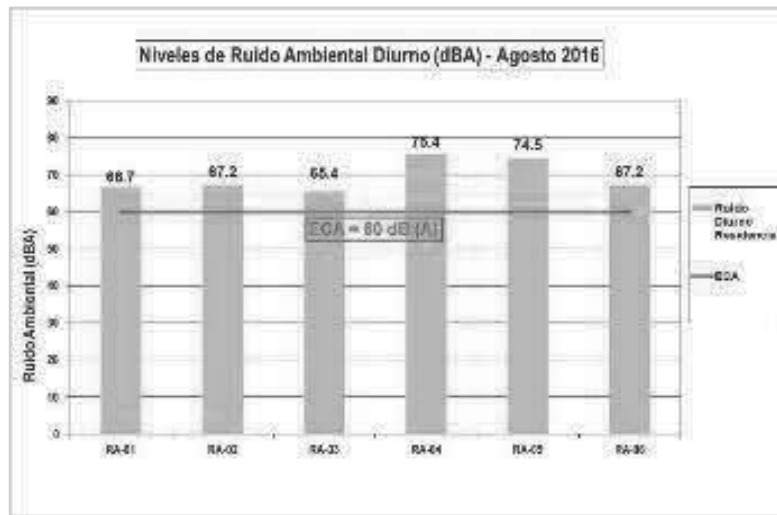
Elaboración: LQA, 2016.

⁽¹⁾ Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido

a) Comparación de Niveles de Ruido con Máximo Permitido para Periodo Diurno

En el Gráfico 5-13 se aprecian los valores de L_{AeqT} (dB) medidos en cada punto receptor ubicado en el área de influencia del proyecto. Los valores registrados superan los 60 (dB); límite establecido en la norma para el periodo diurno, para una zona residencial. En los puntos RA-01 al RA-03, se visualizó tránsito moderado especialmente paso de moto taxis que generan ruido en las calles. En las estaciones de muestreo del RA-04 al RA-06, se observó tránsito intenso de todo tipo de vehículos lo cual causa ruido constantemente en la zona.

Gráfico N° 5-13 Valores de Ruido para periodo diurno

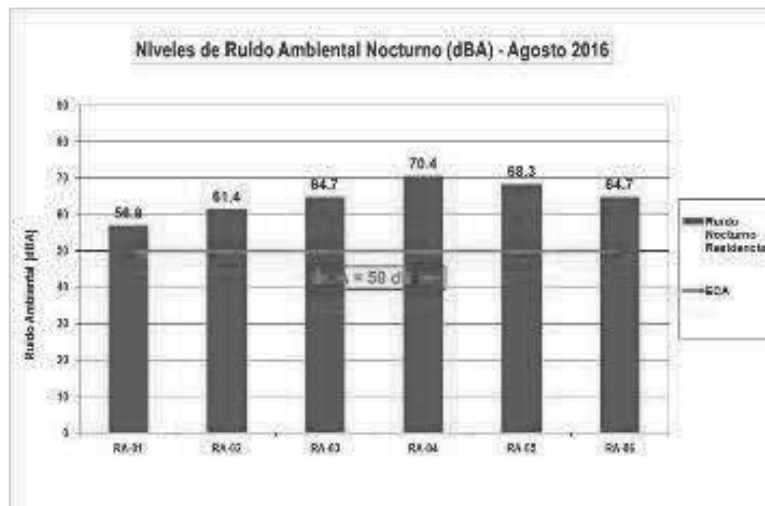


Elaboración: LQA, 2016.

b) Comparación de Niveles de Ruido con Máximo Permitido para Periodo Nocturno

En el Gráfico 5-14 se aprecian los valores de L_{AeqT} (dB) medidos en cada punto receptor ubicado en el área a de influencia del proyecto. Los valores registrados superan los 50 (dB); límite establecido en la norma para el periodo nocturno, para una zona residencial.

Gráfico N° 5-14 Valores de Ruido para periodo nocturno



Elaboración: LQA, 2016.

5.2.10.5. CONCLUSIONES

Material Particulado PM₁₀, Plomo, Arsénico y PM_{2.5}

- Las concentraciones de PM₁₀, registradas en las estaciones de muestreo: CA – 01 y CA - 02, se encuentran por debajo de 150 ug/m³ establecido en la normativa ambiental vigente (D.S. N° 074-2001-PCM).
- La concentración de PM_{2,5} registrada en la estación de muestreo: CA – 01 pasa el valor de 25 ug/m³ establecido en la normativa ambiental vigente “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire” (D.S. N° 003-2008 MINAM, 2008). Por lo tanto, el área de la futura sub estación se encuentra alterado por estas partículas. En la estación CA-02 la concentración PM_{2,5} , no pasa al de la norma.

Gases

- Las concentraciones de CO, O₃, NO₂, H₂S, SO₂, hidrocarburos totales (HT) y benceno, registradas en las estaciones de muestreo CA - 01 y CA - 02, se encuentran por debajo de los valores establecidos en la normativa ambiental vigente.

Ruido Diurno

- Los valores registrados en las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del proyecto, exceden al valor de 60 dB descrito en la norma: D.S. N° 085-2003-PCM.

Ruido Nocturno

- Los valores registrados en las estaciones de muestreo en el área de influencia exceden al valor de 50 dB descrito en la norma: D.S. N° 085-2003-PCM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Concluimos entonces, que, en ambos periodos, el área de influencia presenta altos niveles de ruido, propios de la proximidad a una vía de alto tránsito perenne.

5.2.11. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

En esta sección se describen las mediciones de radiaciones no ionizantes realizadas en el área de influencia del proyecto con el propósito de establecer la línea base ambiental cuyos registros servirán para ser comparadas y analizados con las futuras mediciones a realizar durante la etapa de operación del proyecto, de manera que se puedan identificar los posibles impactos generados por las actividades del proyecto.

Se realizaron las mediciones de campos electromagnéticos, en horario diurno y nocturno, en seis (06) puntos establecidos en el área del proyecto, estas mediciones se realizaron el 25 de agosto del 2016.

Las mediciones de radiaciones no ionizantes se realizaron en conformidad con el protocolo de medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), el mismo recomendado en el “Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines” IEEE 644 (1994).

5.2.11.1. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES

Los resultados de radiaciones no ionizantes son comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes establecidos en el D.S. Nº 010-2005-PCM, los cuales se basaron en las recomendaciones establecidas por el protocolo de medición de Campos electromagnéticos.

En el Cuadro a continuación se presenta el ECA para exposición a las radiaciones no ionizantes producidas por las líneas eléctricas de 60Hz y los límites señalados por el ICNIRP. Este último especifica la diferenciación para exposición de tipo ocupacional y tipo poblacional.

Cuadro N° 5-58 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental Nacional e ICNIRP

Frecuencia “f” (Hz)		E(kV/m)	H(A/m)	B(uT)
Límites ECA (*)	60 Hz	250 / f	4 / f	5 / f
Límites ICNIRP para Exposición Ocupacional		8,3	336	420
Límites ICNIRP para Exposición del Público en General (Poblacional)		4,2	66,4	83

Fuente: D.S. Nº 010-2005-PCM

ICNIRP: Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes

Donde:

E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en kVoltios/metro

H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro

B: Inducción Magnética (uT)

5.2.11.2. PUNTOS DE MEDICIÓN

La presente evaluación estableció seis (06) puntos de medición de radiaciones electromagnéticas dentro de la zona de influencia del proyecto. El Cuadro 5-59 se muestra la ubicación de los puntos de medición de radiaciones electromagnéticas.

Cuadro N° 5-59 Ubicación de Puntos de Muestreo de Medición de Radiaciones no Ionizantes

Puntos de Muestreo	Fecha de Muestreo	Coordenadas		
		UTM-WGS 84(18L)		
		Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
RNI-01	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283403	8677667	331

Puntos de Muestreo	Fecha de Muestreo	Coordenadas		
		UTM-WGS 84(18L)		
		Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
RNI-02	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283366	8677640	331
RNI-03	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	283351	8677610	331
RNI-04	Av. Mariátegui / Jr. Jacinto Lara	283258	8677746	335
RNI-05	Av. Mariátegui / Av. Canto Grande	282429	8677479	294
RNI-06	Av. Mariátegui / Calle 7	281698	8677286	320

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.11.3. METODOLOGÍA Y EQUIPOS

El monitoreo de campos electromagnéticos se realizó de acuerdo a las especificaciones ANSI – IEEE Standard 644 – 1987 "IEEE Standard procedure for Measurements of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines".

La medición de la radiación no ionizante se realizó por un período de 15 minutos, excediendo el período mínimo recomendado en el ECA de Radiaciones No Ionizantes, para frecuencias mayores a la considerada en el proyecto.

Para la medición de los campos electromagnéticos se empleó un gaussímetro, marca TENAMARS, modelo TM 192, de acuerdo con el estándar E50081-1:1992.

5.2.11.4. RESULTADOS

En los Cuadros a continuación se presentan los resultados de radiaciones electromagnéticas en horario diurno y nocturno:

Cuadro N° 5-60 Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Diurno

Puntos de Muestreo	Descripción	Fecha	Hora		Densidad de Flujo Magnético μT
			Inicio	Final	
RNI-01	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	10:20	10:35	1.23
RNI-02	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	10:40	10:55	1.16
RNI-03	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	11:00	11:15	1.09
RNI-04	Av. Mariátegui / Jr. Jacinto Lara	25/08/2016	11:50	12:05	0.84

Puntos de Muestreo	Descripción	Fecha	Hora		Densidad de Flujo Magnético μT
			Inicio	Final	
RNI-05	Av. Mariátegui / Av. Canto Grande	25/08/2016	12:30	12:45	0.75
RNI-04	Av. Mariátegui / Calle 7	25/08/2016	13:10	13:25	0.92
DS. N° 010 – 2005 PCM ⁽¹⁾					83.3 μT

Elaboración: LQA, 2016

⁽¹⁾ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones no Ionizantes

Cuadro N° 5-61 Resultados de Radiaciones no Ionizantes - Nocturno

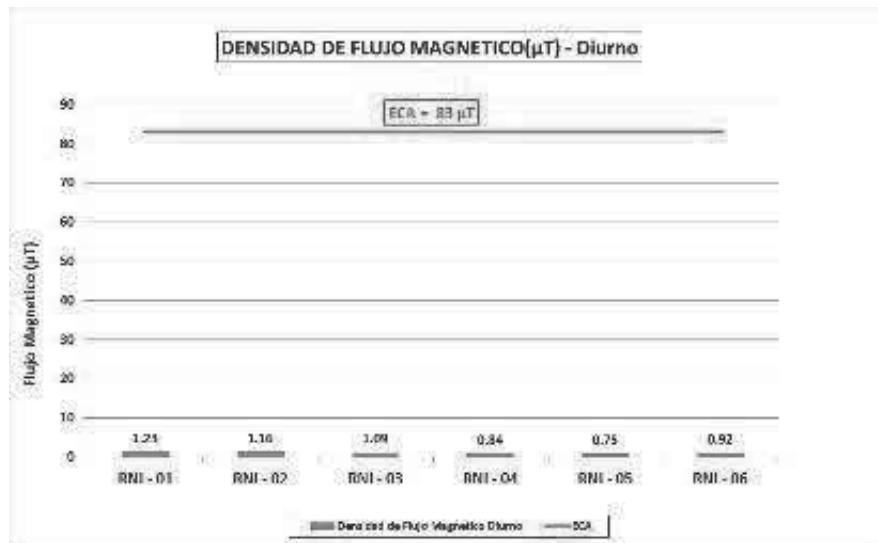
Puntos de Muestreo	Descripción	Fecha	Hora		Densidad de Flujo Magnético μT
			Inicio	Final	
RNI-01	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	22:05	22:20	1.56
RNI-02	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	22:35	22:50	1.42
RNI-03	Perímetro del terreno futura sub estación Mariátegui	25/08/2016	23:05	23:20	1.09
RNI-04	Av. Mariátegui / Jr. Jacinto Lara	25/08/2016	23:35	23:50	0.87
RNI-05	Av. Mariátegui / Av. Canto Grande	25/08/2016	00:05	00:20	0.74
RNI-06	Av. Mariátegui / Calle 7	25/08/2016	00:35	00:50	0.97
DS. N° 010 – 2005 PCM ⁽¹⁾					83.3 μT

Elaboración: LQA, 2016

Como se puede apreciar en los Gráficos 5-15 y 5-16, los registros de radiaciones electromagnéticas, para Densidad de Flujo Magnético, tanto para horario diurno como nocturno, no exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, establecidos por D.S. N° 010-2005-PCM.

Gráfico N° 5-15

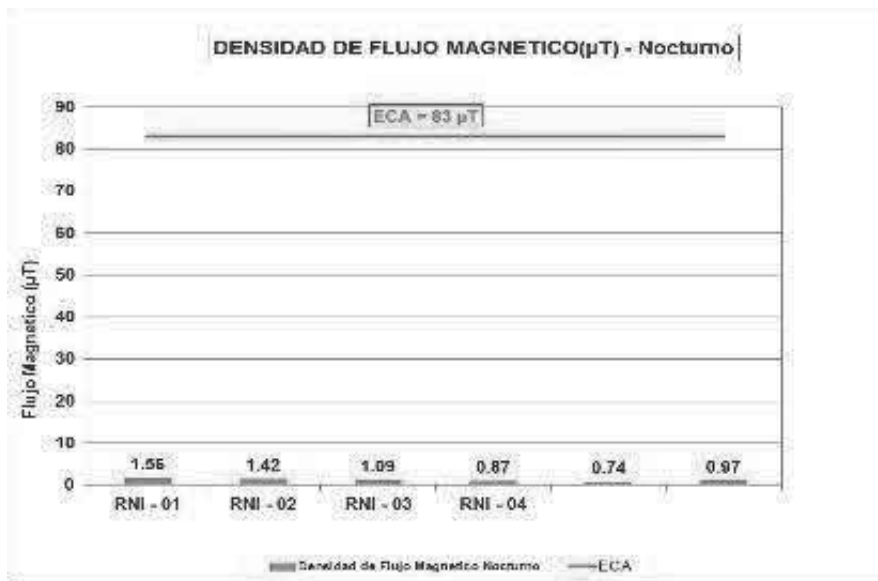
Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Diurno



Elaboración: LQA, 2016.

Gráfico N° 5-16

Resultados de Radiaciones no Ionizantes – Periodo Nocturno



Elaboración: LQA, 2016.

5.2.11.5. CONCLUSIONES

Los valores registrados en horario diurno y nocturno en las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del proyecto, no exceden al valor de 83.3 μT, descrito en la norma: D.S. N° 010-2005-PCM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para radiaciones no ionizantes. Por lo tanto, la radiación no representa una afectación al medio.

5.2.12. CALIDAD DE SUELOS

Esta sección muestra la evaluación de la calidad del suelo mediante el análisis de parámetros orgánicos e inorgánicos del área de influencia del Proyecto; los cuales permiten conocer las condiciones actuales en que se encuentra dicho componente y que servirá de referencia para los futuros monitoreos que se realicen, facilitando la identificación, evaluación y manejo de posibles fuentes de contaminación que podrían aparecer.

Las muestras obtenidas fueron analizadas por el Laboratorio AGQ Perú, el cual se encuentra debidamente acreditado por INACAL para realizar ensayos de laboratorio en materia de calidad de suelos (**Anexo 15**) . Los resultados obtenidos fueron evaluados utilizando los valores de concentración máxima establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

5.2.12.1. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO

Mediante el D.S. N° 002-2013-MINAM se aprobaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, que contiene los valores de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos y químicos presentes en el suelo, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas edáficos que no representan riesgos significativos para la salud de las personas ni para el ambiente. Los estándares de calidad ambiental para suelo se han establecido de acuerdo al uso asignado para las tierras en el país. También se consideró el D.S. N° 002-2014-MINAM (Disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo).

Para evaluar la calidad del suelo en el área de influencia del Proyecto se utilizó referencialmente la Categoría “Suelo Comercial / Industrial / Extractivos”. En el cuadro a continuación se indican los parámetros evaluados y los valores de referencia de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.

Cuadro N° 5-62 Estándares de Comparación Ambiental (ECA Suelos)

Parámetros	Unidad	Suelo Comercial/Industrial/ Extractivos
Orgánicos		
Benceno	mg/kg MS	0.03
Tolueno	mg/kg MS	0.37
Etilbenceno	mg/kg MS	0.082
Xileno	mg/kg MS	11
Naftaleno	mg/kg MS	22
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	mg/kg MS	500
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/kg MS	5 000

Parámetros	Unidad	Suelo Comercial/Industrial/ Extractivos
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/kg MS	6 000
Benzo(a) pireno	mg/kg MS	0.7
Bifenilos policlorados – PCB	mg/kg MS	33
Aldrín ⁽¹⁾	mg/kg MS	10
Endrín ⁽¹⁾	mg/kg MS	0.01
DDT ⁽¹⁾	mg/kg MS	12
Heptacloro ⁽¹⁾	mg/kg MS	0.01
Inorgánicos		
Cianuro libre	mg/kg MS	8
Arsénico total ⁽²⁾	mg/kg MS	140
Bario total ⁽²⁾	mg/kg MS	2 000
Cadmio total ⁽²⁾	mg/kg MS	22
Cromo VI	mg/kg MS	1.4
Mercurio total ⁽²⁾	mg/kg MS	24
Plomo total ⁽²⁾	mg/kg MS	1 200

Fuente: D.S N° 002-2013-MINAM

MS: materia seca a 105 °C, excepto para compuestos orgánicos y mercurio no debe exceder 40 °C, para cianuro libre se debe realizar el secado de muestra fresca en una estufa a menos de 10 °C por 4 días. Luego de secada la muestra debe ser tamizada con malla de 2 mm. Para el análisis se emplea la muestra tamizada < 2mm.

Nota 1: Plaguicidas regulados debido a su persistencia en el ambiente, en la actualidad está prohibido su uso, son Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

Nota 2: Concentración de metales totales.

5.2.12.2. PARÁMETROS Y METODOLOGÍAS DE MUESTREO

Los parámetros considerados para monitorear en la evaluación de calidad de suelos son los que se indican en el Cuadro a continuación.

Cuadro N° 5-63 Métodos Analíticos Empleados por el Laboratorio

Ensayo	Método	L.C.M.	Unidades
Orgánicos			
Benceno	Cromatog CG/MS	0.01	mg/kg
Tolueno	Cromatog CG/MS	0.01	mg/kg
Etilbenceno	Cromatog CG/MS	0.01	mg/kg
Xileno	Cromatog CG/MS	0.01	mg/kg
Naftaleno	Cromatog CG/MS	0.01	mg/kg
Hidrocarburos totales C5-C10	Cromatog CG FID	0.3	mg/kg
Hidrocarburos totales C10-C28	Cromatog CG FID	5	mg/kg

Ensayo	Método	L.C.M.	Unidades
Hidrocarburos totales C28-C40	Cromatog CG FID	5	mg/kg
Benzo(a)pireno	Cromatog CG/MS-MS	0.024	mg/kg
Bifenilos Policlorados PCBs	Cromatog CG/MS	0.026	mg/kg
Aldrín	Cromatog CG/MS	0.008	mg/kg
Endrin	Cromatog CG/MS	0.009	mg/kg
DDT	Cromatog CG/MS	0.016	mg/kg
Heptacloro	Cromatog CG/MS	0.007	mg/kg
Inorgánicos			
Cianuro Libre	Electrometria	0.3	mg/kg
Arsénico Total	Espect ICP-MS	0.4	mg/kg
Bario Total	Espect ICP-MS	0.03	mg/kg
Cadmio Total	Espect ICP-MS	0.0007	mg/kg
Cromo VI	Espect ICP-OES	0.1	mg/kg
Mercurio Total	Espect ICP-MS	0.03	mg/kg
Plomo Total	Espect ICP-MS	0.006	mg/kg

Fuente: AGQ, 2016

L.C.M.: Límite de cuantificación del método.

En los puntos de muestreo se recogieron muestras de suelo superficial para realizar el análisis de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y metales. La colecta de muestras se realizó mediante calicatas cuya profundidad en promedio fue de 30 cm. Se tomaron muestras en cada uno de los vértices de la calicata y se procedió a realizar una muestra compuesta representativa que fue depositada en envases adecuados para su conservación y refrigeradas a 4°C para ser enviadas al laboratorio.

5.2.12.3. PUNTOS DE MUESTREO

La ubicación de los puntos de muestreo se determinó a partir de la revisión previa de información existente, para luego proceder a la localización física considerándose el área de emplazamiento de los componentes del proyecto. En el Cuadro siguiente, se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Cuadro N° 5-64 Puntos de Muestreo para Calidad de Suelo

Puntos de Muestreo	Ubicación	Coordenadas		
		UTM-WGS 84(18L)		
		Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
SU-01	Terreno futuro sub estación Mariátegui	283396	8677619	331
SU-02	Zona Urbana Huáscar	281585	8677262	320

Elaboración: LQA, 2016.

5.2.12.4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El cuadro a continuación muestra los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio realizado y las comparaciones realizadas con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo.

Cuadro N° 5-65 Resultados del Muestreo para Calidad de Suelos

Parámetros	Unidades	L.C.M	Resultados		ECA
			SU-01	SU-02	
Orgánicos					
Benceno	mg/kg	0.01	<0.01	<0.01	0.03
Tolueno	mg/kg	0.01	<0.01	<0.01	0.37
Etilbenceno	mg/kg	0.01	<0.01	<0.01	0.082
Xileno	mg/kg	0.02	<0.02	<0.02	11
Naftaleno	mg/kg	0.01	<0.01	<0.01	22
Hidrocarburos totales C5-C10	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	500
Hidrocarburos totales C10-C28	mg/kg	5	27.50	<5.0	5000
Hidrocarburos totales C28-C40	mg/kg	5	59.90	<5.0	6000
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.024	<0.024	<0.024	0.7
Bifenilos Policlorados PCBs	mg/kg	0.026	<0.026	<0.026	33
Aldrín	mg/kg	0.008	<0.008	<0.008	10
Endrin	mg/kg	0.008	<0.009	<0.009	0.01
DDT	mg/kg	0.016	<0.016	<0.016	12
Heptacloro	mg/kg	0.007	<0.007	<0.007	0.01
Inorgánicos					
Cianuro libre	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	8
Arsénico total	mg/kg	0.4	14.5	23.0	140
Bario total	mg/kg	0.03	71.60	70.20	2000
Cadmio total	mg/kg	0.0007	0.4789	0.6386	22
Cromo VI	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	1.4
Mercurio total	mg/kg	0.03	0.07	0.25	24
Plomo total	mg/kg	0.006	22.10	48.00	1200

Elaboración: LQA, 2016.

L.C.M: Límite de cuantificación del método.

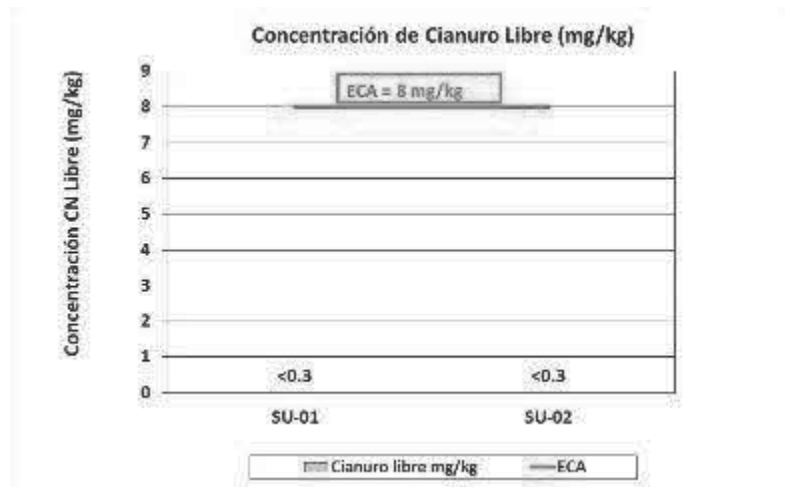
Nota: En los resultados "<" significa menor al límite de detección del laboratorio.

ECA: D.S. N° 002-2013-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

En el **Anexo 16** se presenta el Informe de Ensayo de Resultados de Calidad de Suelo, emitido por el laboratorio AGQ.

Las concentraciones de los parámetros registrados en los puntos de muestreo no pasan el Estándar de Calidad para Suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) correspondiente para cada parámetro. Cabe resaltar que los resultados obtenidos responden a condiciones existentes antes del desarrollo del proyecto sujeto del presente estudio ambiental, en el cuadro a continuación se representan los valores resultantes principales de manera gráfica:

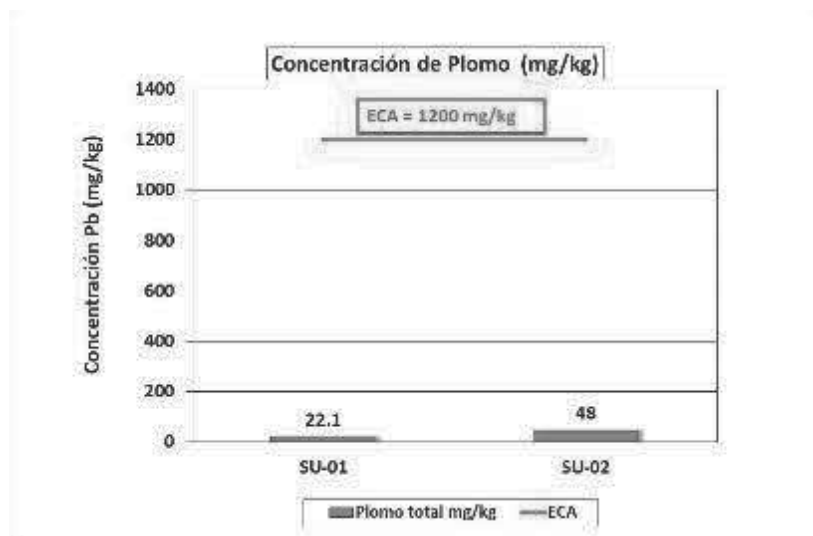
Gráfico N° 5-17 Concentración de Cianuro Libre (CN)



Elaboración: LQA, 2016.

En el presente gráfico se puede apreciar que los valores obtenidos para cianuro libre, no superan los 8 mg/kg que establece el D.S. 002-2013-MINAM, estándar ambiental para calidad de suelos.

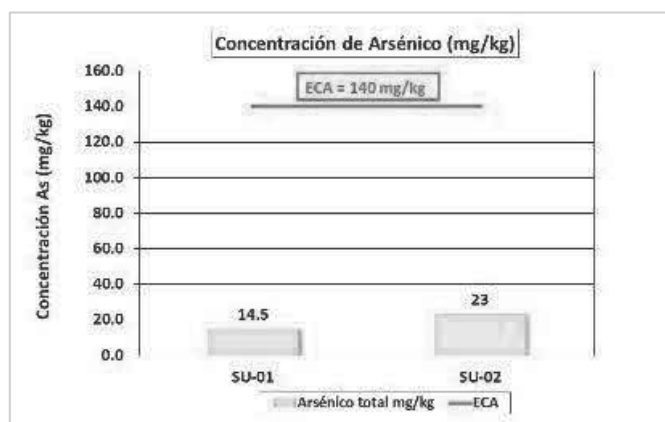
Gráfico N° 5-18 Concentración de Plomo (Pb)



Elaboración: LQA, 2016.

En el presente gráfico se puede constatar que los valores obtenidos para plomo, no superan los 1200 mg/kg que establece para este parámetro el D.S. 002-2013-MINAM, estándar ambiental para calidad de suelos.

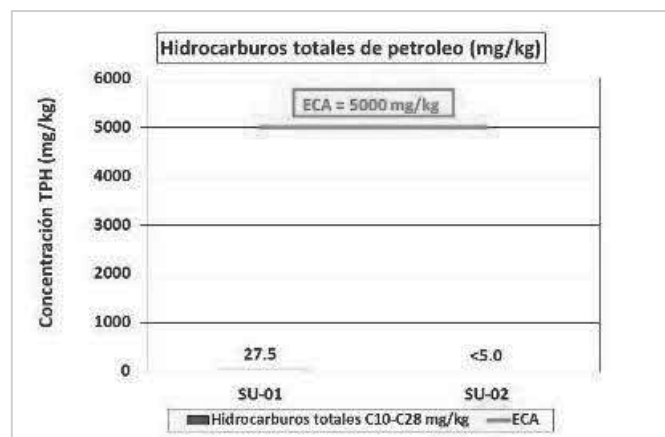
Gráfico N° 5-19 Concentración de Arsénico (As)



Elaboración: LQA, 2016.

En el cuadro precedente se aprecia que los valores obtenidos para arsénico en ambas estaciones de muestreo, no superan los 140 mg/kg que establece el D.S. 002-2013-MINAM, estándar ambiental para calidad de suelos. Pero si hay presencia significativa de este elemento.

Gráfico N° 5-20 Concentración de TPH (C28-C40)



Elaboración: LQA, 2016.

En el cuadro anterior se puede observar que los valores obtenidos para hidrocarburos totales de petróleo (C28-C40), no superan los 6000 mg/kg que establece el estándar ambiental para calidad de suelos para este parámetro, según el D.S. N° 002-2013-MINAM.

5.2.12.5. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en el muestreo de calidad de suelos, se verificó que todos los parámetros analizados registraron valores por debajo de los estándares de calidad ambiental de suelos establecidos en la norma D.S. 002-2013-MINAM, por lo que queda demostrado que en la actualidad el suelo del área de influencia del proyecto no presenta afectación alguna en su calidad.

Mapa LCA-01 Mapa de Calidad Ambiental

5.3. MEDIO BIOLÓGICO

5.3.1. INTRODUCCIÓN

El área del Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 kV” se ubica en el ecosistema del Desierto Peruano Costero, el cual es una delgada franja que se extiende entre el Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes, caracterizado por las precipitaciones invernales que se presentan en forma de neblina y garúas que caen principalmente entre los meses de junio a agosto (Mostacero *et. al*, 2007). Según el Mapa Ecológico del Perú basado en el sistema de clasificación de Holdridge, esta área se localiza en el Desierto superárido-Subtropical (ds-S) y Desierto desecado-Subtropical (dd-S).

El área de estudio está conformada principalmente por zonas urbanas, en donde se ha modificado el ecosistema desértico natural a comunidades biológicas que se desarrollan principalmente en parques y jardines. Esta intervención antrópica ha hecho que la fauna silvestre de estos ambientes esté prácticamente ausente.

La línea base biológica del área de influencia del proyecto se ubica en los distritos de San Juan de Lurigancho y Comas, provincia y departamento de Lima, y es ahí donde se realizó la evaluación cualitativa de los componentes de flora y fauna silvestre. Asimismo, se determinó el estado de conservación de las especies registradas, a nivel nacional e internacional; y se lleva a cabo un análisis de endemismo. Teniendo para el presente capítulo, el objetivo fue realizar una descripción en cuanto a la composición de las principales especies de flora y fauna asociadas a áreas verdes.

5.3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Evaluar cualitativamente la flora y fauna presente en las distintas unidades de vegetación dentro del área de estudio del proyecto.
- Estimar la composición de la comunidad vegetal y de fauna silvestre presentes en el área de estudio.
- Generar una lista actualizada de las especies presentes en el área de estudio y de aquellas que componen las unidades de vegetación reconocidos en la misma área de estudio.
- Identificar las especies protegidas por la legislación nacional y por convenios internacionales.

- Identificar especies de flora de importancia económica presente en el área del proyecto.

5.3.3. FLORA

Se entiende por flora al conjunto de especies y variedades de plantas, y por vegetación al manto vegetal de un territorio, y, por tanto, este último, uno de los elementos del medio más aparente y significativo, pues el hombre percibe el medio, principalmente, a través de este manto vegetal.

5.3.3.1. ANTECEDENTES

De acuerdo a la clasificación de Ecorregiones del Perú (Brack y Mendiola, 2004), el área del proyecto se encuentra ubicado en la Ecorregión Desierto del Pacífico que se extiende a lo largo de la Costa y alcanza su límite altitudinal de 1000 msnm, caracterizándose por ser uno de los desiertos más áridos del mundo. Esta ecorregión al pasar sobre las aguas frías de la Corriente Peruana, se enfrían y producen un colchón de neblinas hasta los 800 a 1000 msnm, con temperaturas bajas de cerca de 13°C.

En base al Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995) según el sistema de Holdridge, las zonas de vida correspondientes al área del proyecto abarcan: el Desierto superárido-Subtropical (ds-S) comprende los llanos costeros del norte y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina, apareciendo una vegetación arbustiva xerofítica y plantas efímeras en los lugares más húmedos; y el Desierto desecado-Subtropical (dd-S) extendiéndose a lo largo del litoral costero desde los 0 msnm hasta 1800 msnm, donde la vegetación es inexistente o muy escasa.

Con estudios previos de flora y vegetación del área del proyecto no se cuenta a la actualidad, pero se tiene la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Electrificación Rural de ENEL S.A.A (2012) realizado en un área con similares características al del estudio que menciona la presencia de plantas arbóreas (sauce, olivo, álamo, acacia), cactáceas y las cultivadas (maíz, lechuga, tomate entre otros).

5.3.3.2. OBJETIVOS

- Determinar las unidades de vegetación existentes dentro del área de influencia del proyecto.
- Estimar la riqueza y composición de la flora dentro del área de influencia del proyecto.
- Identificar las especies de la flora características de la zona de estudio en listas nacionales e internacionales, así como las endémicas presentes dentro del área de influencia del proyecto.

5.3.3.3. METODOLOGÍA

a) *Etapas de gabinete pre campo*

Durante esta etapa se analizaron imágenes satelitales en Google Earth (2016) y el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2015), con el fin de conocer las características generales de la vegetación que serían evaluadas en campo. En este caso la “Guía de Inventario de la Flora y Vegetación” del Ministerio del Ambiente de Perú (2015b) con Resolución Ministerial N°059-2015 MINAM fue tomada como referencia dado que la evaluación realizada fue solo a nivel cualitativo.

b) *Etapas de Campo*

La evaluación de campo se llevó a cabo los días del 18 al 19 de agosto del 2016, con lo cual se realizó el reconocimiento de los diferentes tipos de vegetación, dándose con esto inicio a la evaluación de la flora y vegetación presente en el área del proyecto.

c) *Etapas de gabinete post campo*

▪ Elaboración de mapa de unidades de vegetación

Para la elaboración de los mapas de vegetación se tomó como criterio la información obtenida de la base de datos de la Memoria Descriptiva del Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2015a), siendo luego esto corroborado con la información recogida en campo.

▪ Identificación de especies

Para la determinación de la flora se empleó literatura especializada como Sagástegui y Leiva (1993), y guías temáticas de plantas ornamentales de la ciudad de Lima publicadas por Reynel et al. (2008) y SERPAR (2012).

▪ Análisis de la información colectada

Los datos tomados en campo se organizaron en gráficos y tablas que muestran la composición florística natural y artificial en el área concerniente al proyecto.

5.3.3.4. RESULTADOS DE FLORA

a) *Descripción del área de estudio*

El área del proyecto se encuentra dentro del área urbana principalmente, ambientes desérticos donde se está dando una fuerte expansión urbana, con presencia casi nula de vegetación silvestre; salvo la que crece en los lugares donde se acumulan las neblinas, siendo éstos

ecosistemas estacionales conocidos como vegetación de lomas. Cabe mencionar que esta área no se encuentra cerca ni forma parte de alguna zona de amortiguamiento.

b) *Clasificación de las unidades de vegetación*

Se han identificado para el área del proyecto tres unidades de vegetación correspondientes a:

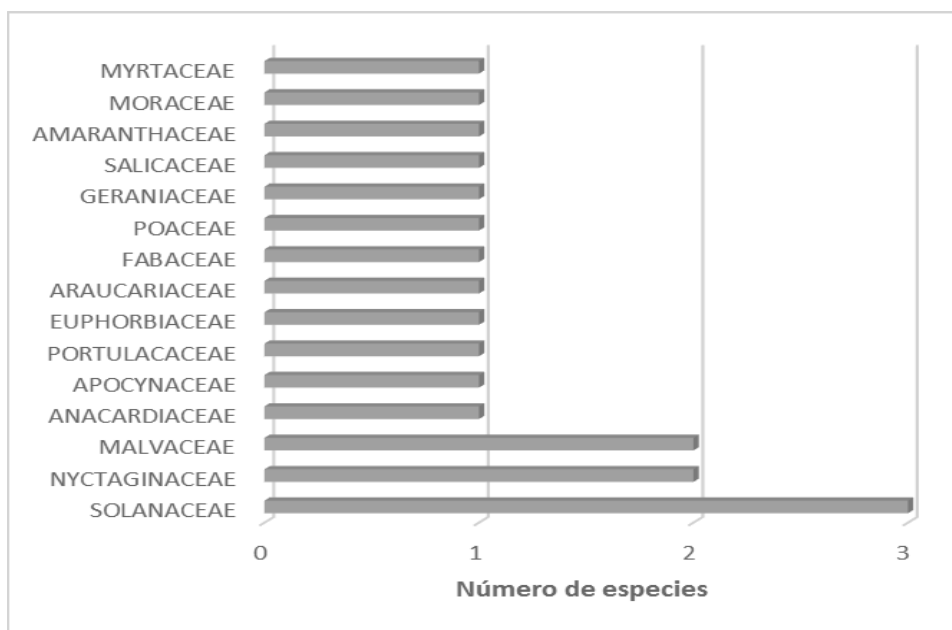
- **Área urbana:** esta unidad está representada por el casco urbano asociadas a escasas áreas verdes conformadas por los parques y jardines, en donde se siembran especies del tipo ornamental. En esta área se notó la presencia de escasos parques predominando las áreas verdes ubicadas en las avenidas principales, en donde resalta en mayor frecuencia la especie *Ficus benjamina* “Ficus”.
- **Desierto costero:** se caracteriza por poseer un relieve que va desde plano hasta colinoso con vegetación no existente, donde sus suelos pueden ser arenosos o pedregosos hacia las laderas de los cerros. Asimismo, se observó también el asentamiento de viviendas como consecuencias de la expansión urbana. Esta unidad es la de mayor extensión en el proyecto.
- **Vegetación de lomas:** este tipo de vegetación pertenece a ecosistemas estacionales y característicos de la región costa, donde la principal fuente de humedad proviene de la condensación de neblina originada en el Océano Pacífico (Ferreyra, 1993). Esta vegetación es efímera, siendo caracterizada para el área del proyecto por el género *Nolana*. Cabe mencionar que esta área es un parche de vegetación, observándose que en sus alrededores existen viviendas producto de las invasiones.

c) *Riqueza y composición*

La flora estuvo conformada por 19 especies vegetales agrupadas en 15 familias botánicas. La familia dominante fue Solanaceae con tres especies, seguida de Nyctaginaceae y Malvaceae, las cuales reportaron dos especies cada una; y las restantes registraron una sola especie. La especie más frecuente que se encontró fue *Ficus benjamina*, la cual se encuentra en las arboledas de las avenidas principales como ornamental. De todas estas especies registradas se tuvo que 12 especies son introducidas como ornamentales y siete son consideradas como silvestres.

En cuanto a las unidades de vegetación, las áreas urbanas agruparon la mayor riqueza con 18 especies, esto es debido a que mayormente en estas áreas se siembran plantas ornamentales. Mientras que la vegetación de lomas cubrió sus suelos, con una sola especie del género *Nolana*, la cual es característica de este ecosistema.

Gráfico N° 5-21 Composición florística por familia registrada en el área del proyecto



Elaboración: LQA 2016.

Cuadro N° 5-66 Especies registradas por unidad de vegetación

Familia	Especie	Nombre común	Unidades de Vegetación		
			Área urbana	Desierto costero	Vegetación de lomas
AMARANTHACEAE	<i>Chenopodium album</i> L.		X		
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	"molle costero"	X		
APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander</i> L.	"laurel rosa"	X		
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria columnaris</i> (G.Forst.) Hook.	"araucaria"	X		
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia candelabrum</i> Trémaux ex Kotschy	"candelabro"	X		
FABACEAE	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		X		
GERANIACEAE	<i>Pelargonium × hortorum</i> L.H. Bailey	"geranio"	X		
MALVACEAE	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	"cucarda"	X		
MALVACEAE	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	"farolito chino"	X		
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i> L.		X		
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	"eucalipto"	X		
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i> L.		X		
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	"buganvilla"	X		
POACEAE	<i>Paspalum</i> sp.	"grass americano"	X		

Familia	Especie	Nombre común	Unidades de Vegetación		
			Área urbana	Desierto costero	Vegetación de lomas
PORTULACACEAE	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.		X		
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	"sauce"	X		
SOLANACEAE	<i>Nolana</i> sp.				X
SOLANACEAE	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	"tabaquillo"	X		
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrum</i> L.		X		
Total	19 especies		18	-	1

Elaboración: LQA 2016.

ESPECIES INCLUIDAS EN ALGUNA CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN Y/O ENDEMISMOS

Ninguna especie de las registradas se encontró incluida en alguna lista de categorización según (i) legislación Peruana D. S. Nº 043-2006-AG, (ii) lista roja de la IUCN, (iii) Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006), (iv) Apéndices de la CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre).

USOS DE LA FLORA POR LA POBLACIÓN LOCAL

La flora registrada en el área del proyecto es mayormente introducida (63%), siendo utilizada como ornamental en las áreas verdes públicas y privadas.

5.3.4. FAUNA

5.3.4.1. ANTECEDENTES

La evaluación de fauna terrestre se centra en los registros obtenidos de las especies de aves por constituir un grupo de fácil observación y monitoreo. Los mamíferos y otros grupos de fauna se registraron por registros indirectos (entrevistas a los pobladores de la zona y huellas). En estas áreas que han cambiado su vegetación natural se encuentra abundante fauna doméstica (perros, gatos, entre otros).

5.3.4.2. OBJETIVOS

- Determinar la composición y riqueza de especies de fauna.
- Identificar especies de aves de interés para la conservación para la legislación nacional e internacional.
- Identificar especies fauna sensibles o indicadoras para la zona de estudio.
- Determinar especies de fauna de importancia socioeconómica.

5.3.4.3. METODOLOGÍA

El proceso metodológico incluye dos etapas: gabinete pre-campo y campo.

a) *Etapas de gabinete pre campo*

En esta etapa se realizó una búsqueda minuciosa de la bibliografía especializada para elaborar una lista de especies potenciales a ser registradas en el área del proyecto, para lo cual se empleó el Libro de Aves del Perú de Schulenberg et al. (2010). Asimismo, se revisó la “Guía de Inventario de Fauna Silvestre” del Ministerio del Ambiente del Perú (2015) con Resolución Ministerial N° 057-2015 MINAM.

b) *Etapas de campo*

El levantamiento de información de línea base se llevó a cabo, entre el 18 y 19 de agosto del 2016, para lo cual se realizaron caminatas en las diferentes unidades de vegetación, con la finalidad de caracterizar la fauna presente en el proyecto.

5.3.4.4. RESULTADOS

La ornitofauna registrada en el área del proyecto fue de seis especies agrupadas en tres órdenes y cuatro familias. La familia más diversa estuvo representada por Columbidae (palomas y tórtolas). Asimismo, se encontró que las aves están ocupando las áreas de los jardines y parques.

Cuadro N° 5-67 Registro de especies en Órdenes, Familias y Especies de la ornitofauna en el área del proyecto

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	“Paloma doméstica”
	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	“cuculí”
	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	“Tortolita peruana”
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	“Gallinazo Cabeza roja”
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	“Gorrión común”
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	“Gorrión de collar rufo”

Elaboración: LQA 2016

En cuanto a los mamíferos y reptiles no fueron registrados en el área del proyecto, esto se explica por la ausencia de nichos ecológicos haciendo que su presencia sea prácticamente nula por estar fuertemente intervenida.

De las especies registradas en fauna, ninguna de ellas se encuentra en los listados de categorización para su protección como(i) legislación Peruana D. S. N° 043-2006-AG, (ii) lista roja

de la IUCN, (iii) Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al, 2006), (iv) Apéndices de la CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre).

5.3.4.5. CONCLUSIONES

La vegetación del área del proyecto en general, está mayormente conformada por especies introducidas, generando los ecosistemas urbanos.

De la flora silvestre reportada, se registró solo a una especie como característica de las lomas costeras que correspondió al género *Nolana*.

De las plantas introducidas, se reporta que *Ficus benamina* tuvo mayor presencia en su uso como ornamental.

Solo se registraron seis especies de aves avistadas en el área urbana representadas por *Columba livia*, *Zenaida meloda*, *Columbina cruziana*, *Cathartes aura*, *Passer domesticus* y *Zonotrichia capensis*.

Del grupo de mamíferos, reptiles y anfibios no se registró ninguna especie en el área de proyecto. De las especies de flora y fauna ninguna de ellas estuvieron incluidas en la normativa nacional e internacional.

Mapa LBB-01 Mapa de Unidades de Vegetación

5.4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO

El presente capítulo tiene como objetivo describir el entorno social, económico y cultural de la población en el área circundante al proyecto, el cual se ubica dentro de la jurisdicción de los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, perteneciente a la provincia y región Lima. La base de datos para la elaboración de los indicadores sociales ha sido obtenida mediante fuentes de información primaria y secundaria (fuentes oficiales públicas).

Para la recopilación de información primaria se realizó una salida de campo al área de influencia del Proyecto, aplicando dos instrumentos metodológicos (Entrevistas y Fichas de Diagnóstico Rápido).

5.4.1. OBJETIVOS

Entre los objetivos de la LBS se ha concebido lo siguiente:

- Caracterizar las condiciones socioeconómicas, organizativas y culturales de la población asentada en el área de influencia del Proyecto Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 Kv.
- Realizar la identificación de grupos de interés relacionados con el Proyecto que sirvan de base para elaborar estrategias idóneas y pertinentes que posibiliten consolidar la su viabilidad social.

5.4.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para el diseño y elaboración de la LBS se ha recolectado datos cualitativos y cuantitativos obtenidas de fuentes primarias y secundarias, con el fin de describir y analizar las características socioeconómicas de la población en el área circundante del proyecto. Se dispone de información de fuentes estadísticas de las instituciones del Estado a nivel distrital; información cuantitativa y cualitativa proveniente del trabajo de campo, sondeo de actores sociales y de documentos particulares proporcionados en el trabajo de campo.

A continuación, se da a conocer las técnicas de evaluación para la recolección de información secundaria y primaria que se consideraron para el componente social de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

a) Información Secundaria

La información de fuentes secundarias proviene de las fuentes oficiales del Estado Peruano, como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), los Ministerios del Gobierno

Central (MINUDE, MINSA, entre otros), así como otras fuentes o documentaciones particulares que describen al ámbito de estudio social. Esta información describe las principales variables socioeconómicas del área de estudio social.

A continuación, se detalla las principales fuentes de información consideradas para el estudio social:

- I. Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050, INEI.
- II. Censo 2007, XI de Población y VI de Vivienda, INEI.
- III. Estadística de Calidad Educativa, Ministerio de Educación, 2015.
- IV. Estadísticas del Ministerio de Salud.
- V. Planes de Desarrollo Concertado de los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho.

b) Información Primaria

La información primaria proviene de la aplicación de metodologías cuantitativas y cualitativas, que tienen como objetivo identificar a la población circundante al proyecto y recoger información sobre las principales variables socioeconómicas y problemas sociales que enfrentan en la actualidad. Las Técnicas de investigación utilizadas serán las entrevistas semi-estructuradas y Fichas de Diagnóstico Rápido, las herramientas metodológicas aplicadas fueron diseñadas sobre la base de los objetivos del estudio y validadas previamente en gabinete. El trabajo de campo se realizó en el mes de septiembre del presente año.

➤ Entrevistas

Las entrevistas fueron aplicadas los días 31 de agosto al 6 de septiembre, se realizaron dos guías temáticas dirigidas a Representantes Públicos (Alcaldes) y representantes locales de los AA.HH. identificados dentro del área de influencia del Proyecto, se realizaron 90 entrevistas. Las entrevistas se diseñaron teniendo en cuenta los siguientes fundamentales:

- Conocer las características social, cultural, organizativa, económica y/o problemas que enfrentan los principales representantes de organizaciones e instituciones públicas o privadas y grupos de interés del área de influencia, que servirá para enriquecer la Línea de Base Social.

Entre los temas considerados en esta técnica cualitativa son:

Entrevistas a los Actores Sociales y Autoridades Locales

- Número de familias, y número de personas que viven en una vivienda.
- Características de las viviendas.

- Instituciones educativas donde estudian los niños y jóvenes.
- Establecimientos de salud donde se atiende la población del área de influencia directa (AID).
- Actividades económicas principales.
- Problemas sociales en la zona.

A continuación, la relación de las personas entrevistadas:

Cuadro N° 5-68 Listado de Personas Entrevistadas

Asentamiento Humano	Representante
10 de febrero	Benito Ollachica Somina
Nueva Jerusalén	Manuel Jesús Cagñahuaray
María de Jesús - Comité 2	Fabiana Hilario Torres
UPI - Agrupación 15	Francisco Rally Nieto
UPI - Agrupación 13	David Choquehuanca
UPI - Agrupación 12	Milton Espejo Morales
Sanchez Cerro	Jeremías Villalba Hinojosa
Bayóvar Zona 1 y 2	Alejandro Calderón Polo
Asociación Granja Comunal Arca de Noé	Armando Maldonado Vera
Ampliación Nueva Jerusalén	Asenciona Molina Barrera
Pedregal	Pariona Cayetano Vargas
María de Jesús - Comité 1	José Rau Rau
Urb. Mariscal Cáceres	Luis Quea
Ramón Castilla	Custodio Machuca Otero
San José	Sofía Rodríguez Alfaro
Tres Cruces	Tomas Veliz
Arriba Perú	No hay Directiva
15 de Junio	No hay Directiva
UPI - Agrupación 11	Jorge Salazar Palacios

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 5-69 Relación de centros educativos entrevistados

Instituciones Educativas	Representantes / Directores
I.E.P Baby Kinder	Lourdes Samanqui Sánchez
I.E.P Happy Children	Alfredo Yance
I.E.P Mis Garabatitos	Sara Montes Carrizales
I.E.P Divino Señor	Eva Cabrera Mendoza
I.E.P Alfonso Ugarte	Gabriel Palma Valladares
Instituto Tecnológico Católica	Jaime Condor Arica
UNMSM - Escuela Profesional Agroindustrial	Jorge Guevara

Instituciones Educativas	Representantes / Directores
I.E.P Buen Maestro	Nelson Mendigure Fernandez
I.E.P Holy Trinitih	Amelia Gonzales Zúñiga
I.E.P School Nueva Generación	Isabel Cespedes
I.E.P El Amauta	Isabel Blanco
I.E.P El Educador	Jessy Cabrera Camacho
I.E Taller de los Niños	Jessica Chachay
I.E Nº 073 Cuna Jardin	Edy Melgarejo reyna
I.E Nº 125 Ricardo Palma	Rebeca Díaz Rodriguez
I.E I Julia Valenzuela 1	Lizet Corimayhua Machicao
I.E Liceo Santo Toribio	Juan Rojas
I.E.P Nuevo Jerusalem	Rosalía Pariona Romero
ABC Kids	Ingrid Ore

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

➤ Fichas del Diagnóstico Rápido

Las Fichas de Diagnóstico Rápido es la herramienta cuantitativa que se utilizó para obtener información de las viviendas que pertenecen al área de influencia del proyecto, fueron aplicadas en los días del 31 de agosto al 06 de septiembre. La herramienta estuvo dirigida a conocer las características básicas de las viviendas, servicios básicos, economía y transporte. El tamaño muestral se obtuvo mediante la aplicación de la formula estadística, considerando un nivel de error del 10% y un nivel de confianza del 95%, lo que significó el levantamiento de información de 51 fichas a las viviendas y 19 fichas a Instituciones Educativas.

5.4.3. DEMOGRAFÍA

La Región Lima, está situada en la costa central del país, a orillas del Océano Pacífico, tiene una superficie de 34 801,59 Km², que representa el 3.0% de la superficie total del país; su fisiografía comprende: costa, que significa el 45% de su territorio y sierra, el 55% de su territorio.

Política y administrativamente la región está conformada por 10 provincias, cuenta con 171 distritos, de los cuales 5 pertenecen a la provincia de Barranca, 5 a la provincia de Cajatambo, 7 a la provincia de Canta, 16 a la provincia de Cañete, 12 a la provincia de Huaral, 32 a la provincia de Huarochirí, 12 a la provincia de Huaura, 43 a la provincia de Lima, 6 a la provincia de Oyón y 32 a la provincia de Yauyos.

El proyecto se ubica dentro de la jurisdicción de los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho. Las Unidades Vecinales ubicadas dentro del área de influencia de Proyecto son en su mayoría Asentamientos Humanos, los cuales se ubican en su totalidad dentro del distrito de San Juan de

Lurigancho, siendo que el paso del proyecto por el distrito de Comas no se han identificado viviendas colindantes al proyecto.

A continuación, se detallan los AA.HH. que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto y sus respectivos representantes zonales.

Cuadro N° 5-70 Relación de Asentamientos Humanos del área de estudio

Asentamientos Humanos	Representantes
10 de Febrero	Benito Ollachica Somina
Nueva Jerusalén	Manuel Jesús Cagñahuaray
María de Jesús - Comité 2	Fabiana Hilario Torres
UPI - Agrupación 15	Francisco Rally Nieto
UPI - Agrupación 13	David Choquehuanca
UPI - Agrupación 12	Milton Espejo Morales
Sanchez Cerro	Jeremías Villalba Hinojosa
Bayóvar Zona 1 y 2	Alejandro Calderón Polo
Asociación Granja Comunal Arca de Noé	Armando Maldonado Vera
Ampliación Nueva Jerusalén	Asenciona Molina Barrera
Pedregal	Pariona Cayetano Vargas
María de Jesús - Comité 1	José Rau Rau
Urb. Mariscal Cáceres	Luis Quea
Ramón Castilla	Custodio Machuca Otero
San José	Sofía Rodríguez Alfaro
Tres Cruces	Tomas Veliz
Arriba Perú	No hay Directiva
15 de Junio	No hay Directiva
UPI - Agrupación 11	Jorge Salazar Palacios

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

En el **Mapa LBS-01** se presenta la ubicación de los Asentamiento Humanos identificados en el área de influencia del Proyecto.

Mapa LBS-01 Mapa de Asentamientos Humanos

a) *Densidad y Crecimiento Demográfico*

El indicador de referencia utilizado para el análisis de ocupación en un área territorial es la tasa de densidad poblacional, es un indicador que mide la concentración de la población sobre un espacio determinado, que se obtiene relacionando el número de habitantes con la superficie territorial.

El INEI realiza las proyecciones y estimaciones poblacionales, el cual contempla para la provincia de Lima una población de 8,894,412 habitantes en el 2015, asentados en un territorio de 2,672 km², el cual es equivalente al 7.7% del territorio departamental. El índice de densidad demográfica de la provincia de Lima es 3,329 hab/km², concentración poblacional mayor a lo registrado en el departamento que es de 283 hab/km². Asimismo, la provincia de Lima presenta un crecimiento poblacional entre el censo 1993 - 2007 de 33.3%; en el siguiente periodo de estudio 2007-2015, la tasa de crecimiento poblacional es de 16.9%, donde el tamaño poblacional se mantuvo en crecimiento, pero en menor medida que el periodo de estudio anterior.

En referencia a los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, según las estimaciones del INEI se tiene que cuenta con 524,894 y 1,091,303 habitantes, en el 2015, respectivamente; además, en el siguiente cuadro se observa que han experimentado un crecimiento poblacional desde el año 1993 hasta la actualidad, registrando en el periodo 2007-2015 una tasa de crecimiento del 28.2%, en el distrito de Comas; y del 75.6%, en el distrito de San Juan de Lurigancho.

La composición de la población según sexo expresa la relación de hombres frente a mujeres en un determinado territorio. El índice de masculinidad del distrito de Comas presenta un valor de 95, es decir, que existen 95 varones por cada 100 mujeres; y en el distrito de San Juan de Lurigancho el índice presenta un valor de 99. Por lo que se puede deducir que la población femenina y masculina es casi equitativa en ambos distritos. La tendencia de la composición de hombres y mujeres a través del tiempo permanece cuasi constante en el periodo de estudio del 2009 - 2015, manteniendo un ligero predominio de la población femenina frente a la población masculina. Cabe resaltar que cada vez hay una mayor proporción de mujeres que dejen las tareas domésticas para formar parte de la fuerza laboral; lo que ha generado que en los últimos años la demanda femenina de educación superior experimente un crecimiento⁴.

⁴ Educación Superior en el Perú – Juan José Días

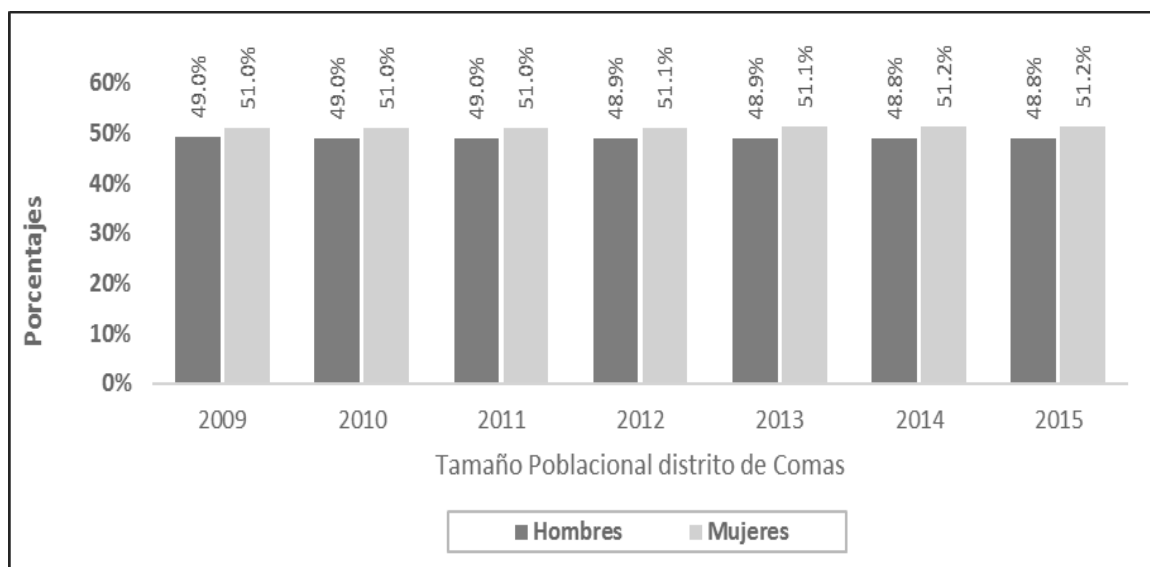
Cuadro N° 5-71 Población según distritos, 2015

Dominio Geográfico	Población según Sexo 2015				Índice de Masculinidad	Población Total 2015	Índice de Crecimiento Intercensal	
	Hombre		Mujer				1993-2007	2007-2015
	Nº	%	Nº	%				
Departamento de Lima	4,791,877	48.7%	5,046,374	51.3%	95	9,838,251	32.2%	16.5%
Provincia de Lima	4,314,286	48.5%	4,580,126	51.5%	94	8,894,412	33.3%	16.9%
Distrito de Comas	256,046	48.8%	268,848	51.2%	95	524,894	20.4%	7.8%
Distrito de San Juan de Lurigancho	541,871	49.7%	549,432	50.3%	99	1,091,303	54.1%	21.5%

Fuente: Censo 2007, X de Población – VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, Perú. Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050.

Elaboración: LQA, 2016.

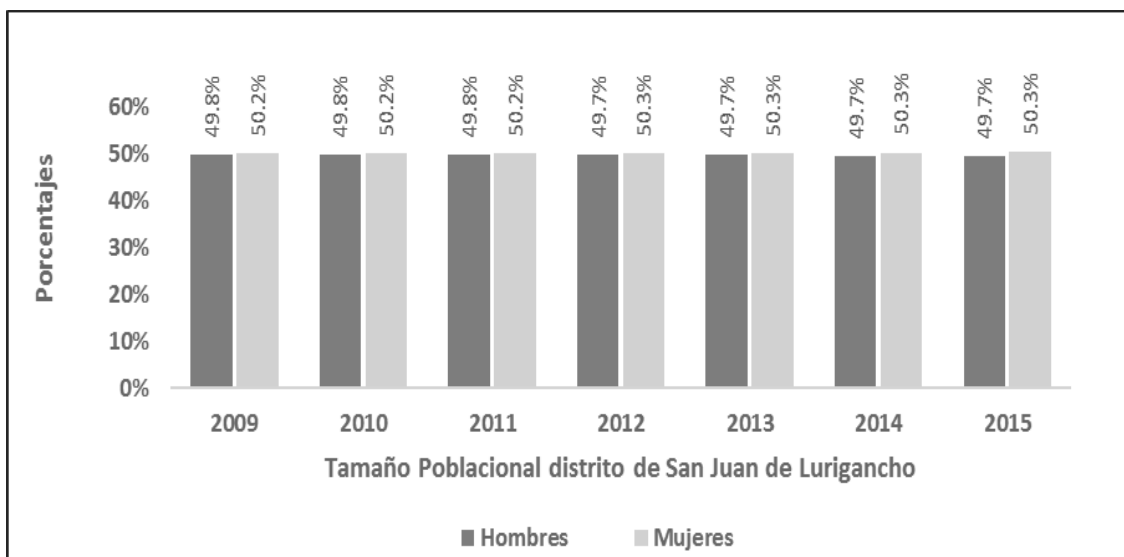
Gráfico N° 5-22 Crecimiento Poblacional distrital según sexo (2009 – 2015) – Comas



Fuente: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 INEI.

Elaboración: LQA, 2016.

Gráfico N° 5-23 Crecimiento Poblacional distrital según sexo (2009 – 2015) – San Juan de Lurigancho



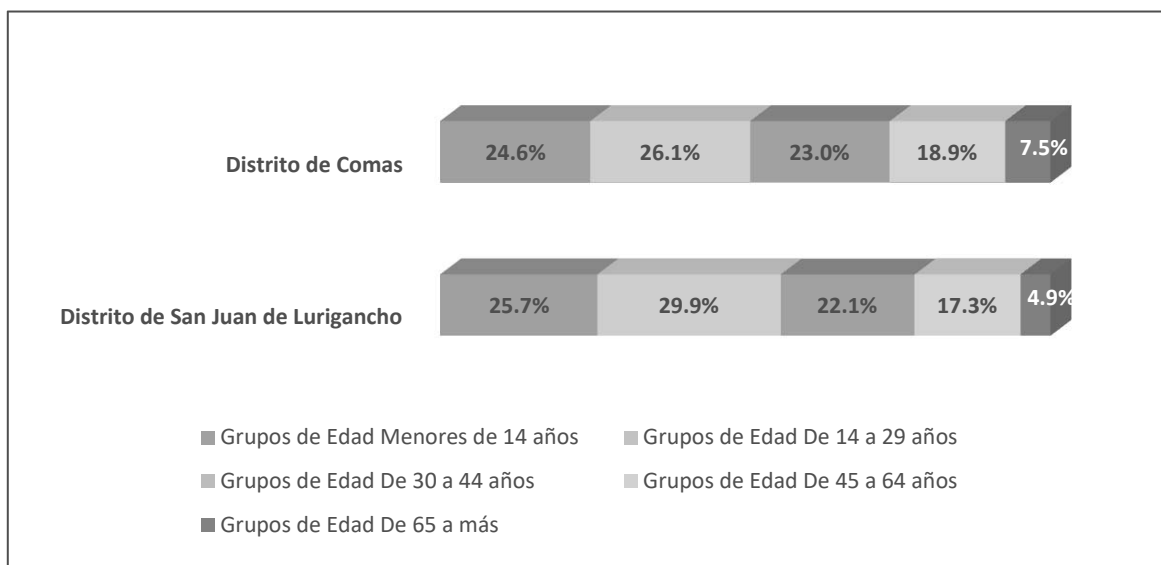
Fuente: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 INEI.
Elaboración: LQA, 2016.

b) Población por grupos de edad e índice de Dependencia Demográfica

Las principales características de una población son la edad y el sexo. Ambas modifican el volumen, movimiento y la misma composición futura de la población. Debido a esto, es necesario conocer cómo se compone una población, es decir, el porcentaje de mujeres y hombres de una población y como se distribuyen al interior de las edades. Para ello, se usa el índice de dependencia demográfica que expresa la relación entre la población dependiente y la población productiva.

Según las estimaciones y proyecciones poblacionales por grupos de edades del INEI, en el 2015, se tiene que la población de los distritos se distribuye según las edades de manera casi equitativa hasta los 64 años de edad, como se observa en el siguiente gráfico, siendo que aproximadamente el 50% de la población se concentra en el rango de edad de 0 a 29 años. Esta población podría configurarse como una importante variable a considerarse en la planificación de políticas de públicas de salud y educación de calidad, e inclusive la implementación de espacios públicos como referentes de socialización para este grupo mayoritario de la población. Asimismo, un grupo minoritario de la población se encuentra en el rango de edad de 65 años a más, en los distritos de comas y San Juan de Lurigancho representan el 7.5% y 4.9% respectivamente.

Gráfico N° 5-24 Población por grupos de edad – 2015



Fuente: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 INEI.
Elaboración: LQA, 2016.

Respecto al índice de dependencia demográfica, el INEI define el índice como la relación entre las personas en edades dependientes (menores de 15 años y mayores de 64 años) y las personas en las edades económicamente productivas (15 a 64 años) en una población.

En este sentido, se observa que, el departamento de Lima presenta un índice de 47, es decir, que por cada 47 habitantes dependientes existen 100 personas en edades económicamente productivas. En la provincia de Lima el índice asciende a 46, por lo cual se podría concluir que la carga de la población productiva de la provincia es igual al del departamento.

El distrito de Comas y San Juan de Lurigancho presenta un índice de dependencia demográfica de 47 y 44 respectivamente, una evaluación de los resultados indica que la carga de la parte productiva para sostener a la población económicamente dependiente (niños y ancianos) es poco significativa, pero en medida que este índice se incrementa, en el tiempo, supondría una mayor carga a la parte productiva por lo cual se tendrá que proponer políticas presupuestales en educación, salud, pensiones que cubran los gastos sociales y ayuden a sostener a la parte dependiente.

Cuadro N° 5-72 Índice de Dependencia Demográfica – 2015

Dominio Geográfico	Grupos de Edad					Dependencia demográfica
	Menores de 14 años	De 14 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 a más	
Departamento de Lima	2,396,715	2,646,787	2,195,970	1,860,083	738,696	47
Provincia de Lima	2,134,919	2,409,385	2,001,457	1,690,157	658,494	46
Distrito de Comas	129,066	136,982	120,604	99,132	39,110	47
Distrito de San Juan de Lurigancho	280,998	326,634	240,724	189,150	53,797	44

Fuente: Estimaciones y Proyecciones de Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050 INEI.

Elaboración: LQA, 2016.

5.4.4. EDUCACIÓN

La educación es un factor importante para el desarrollo humano, que permitir tener una mayor capacidad cognitiva y práctica a nivel personal. Adicionalmente permite contribuir al interior de su sociedad con el mejoramiento en los aspectos social y económico.

a) *Servicios Educativos*

Los servicios educativos nos dan a conocer la oferta educativa que existe en el departamento, provincia y distrito; en tal sentido se identifica la infraestructura educativa (instituciones educativas y locales escolares) y los recursos humanos (docentes y alumnos); así como indicadores de calidad educativa (ratio del número de docentes por estudiantes matriculados).

La infraestructura educativa está conformada por las instituciones públicas y privadas, que brindan los servicios educativos por modalidades, que son los siguientes: Educación Básica Regular (Inicial, Primaria y Secundaria para menores), Básica Alternativa y Especial, Técnico Productiva y Superior No Universitaria. Estos datos son obtenidos del Censo Escolar y las Estadística de la calidad Educativa (ESCALE) del Ministerio de Educación.

La provincia de Lima, en el 2015, registra 16,657 II.EE., de las cuales 15,592 son Educación Básica Regular (EBR), que corresponden al nivel de educación inicial, primario y secundario, representando el 93.6% de las II.EE. totales en la provincia. En el cuadro N° 6, se observa que el 27,1% de la población están en el rango de 14 a 29 años, según sus necesidades educativas en el rango de estas edades demandarían servicios de educación superior, que no podrían ser cubiertos en el distrito ya que no cuentan con universidades en la zona, por tal motivo la población joven migraría al distrito de Lima y otros con la finalidad de continuar con sus estudios superiores.

Las II.EE. ubicadas en el distrito de Comas y San Juan de Lurigancho, están bajo la supervisión de la Dirección Regional Educativa - DRE de Lima, específicamente pertenecen a la UGEL 04 - Comas y la UGEL - 05 San Juan de Lurigancho, que tienen a su cargo gestionar los aspectos administrativos y pedagógicos en las instituciones educativas de su jurisdicción.

El distrito de Comas cuenta con 1,012 II.EE. entre públicas y privadas, que representan el 6.1% de las II.EE. que hay en la provincia; en el caso del distrito de San Juan de Lurigancho se tiene que cuenta con 1,844 II.EE entre públicas y privadas, representando el 11.1% de las II.EE. de la provincia. Además, Las II.EE. de los distritos que brindan servicios de EBR asciende 958 y 1,757 y representan el 94.7% y 95.3% de las II.EE. totales de los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho respectivamente. Asimismo, el número de alumnos matriculados en las II.EE. de los niveles de EBR asciende en el distrito de Comas a 117,346 y en el distrito de San Juan de Lurigancho existen 219,185 alumnos matriculados. La razón de alumnos matriculados por docente es relevante para conocer si las II.EE. están cumpliendo con los estándares de calidad del servicio de educación, los valores del ratio a nivel distrital, respecto a la EBR, es de 18 alumnos por docente, por lo que estarían cumpliendo con la normativa educativa vigente por niveles de educación.

Cuadro N° 5-73 Oferta y Demanda Educativa – 2015

Dominio Geográfico	Nivel / Modalidad									
	Inicial – Jardín 1/	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria			Básica Alternativa2/	Básica Especial	Técnico-Productiva/3	Total
				Tecnológica	Pedagógica	Artística				
Número de II.EE. por modalidad										
Departament o de Lima	9,729	5,707	3,258	185	32	6	446	125	481	19,969
Provincia de Lima	8,167	4,649	2,776	162	29	6	380	100	388	16,657
Distrito de Comas	472	316	170	2	2		21	4	25	1,012
Distrito San Juan de Lurigancho	957	501	299	4	4		41	9	29	1,844
Alumnos Matriculados (2015)										
Departament o de Lima	486,552	937,157	713,113	190,726	5,248	566	67,411	8,473	90,316	2,499,562
Provincia de Lima	433,015	833,107	638,062	185,484	5,100	566	59,856	7,749	78,594	2,241,533
Distrito de Comas	25,904	50,708	40,734	163	1,595	-	4,464	321	2,850	126,739

Dominio Geográfico	Nivel / Modalidad									
	Inicial – Jardín 1/	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria			Básica Alternativa2/	Básica Especial	Técnico-Productiva/3	Total
				Tecnológica	Pedagógica	Artística				
Distrito San Juan de Lurigancho	49,324	99,175	70,686	1,941	566	-	7,529	743	7,320	237,284
Docentes (2015)										
Departamento de Lima	26,438	51,657	49,589	9,499	468	186	3,847	1,637	3,858	147,179
Provincia de Lima	23,700	45,072	42,952	9,144	436	186	3,385	1,462	3,295	129,632
Distrito de Comas	1,208	2,627	2,521	20	101	-	183	70	122	6,852
Distrito San Juan de Lurigancho	2,333	4,661	4,202	121	44	-	375	105	275	12,116

Nota: Corresponde a la suma del número de personas que desempeñan labor docente, directiva o en el aula, en cada institución educativa, sin diferenciar si la jornada es de tiempo completo o parcial.

1/ Incluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados.

2/ Incluye Educación de Adultos.

3/ Incluye Educación Ocupacional.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Elaboración: LQA, 2016.

b) Tasas de Analfabetismo

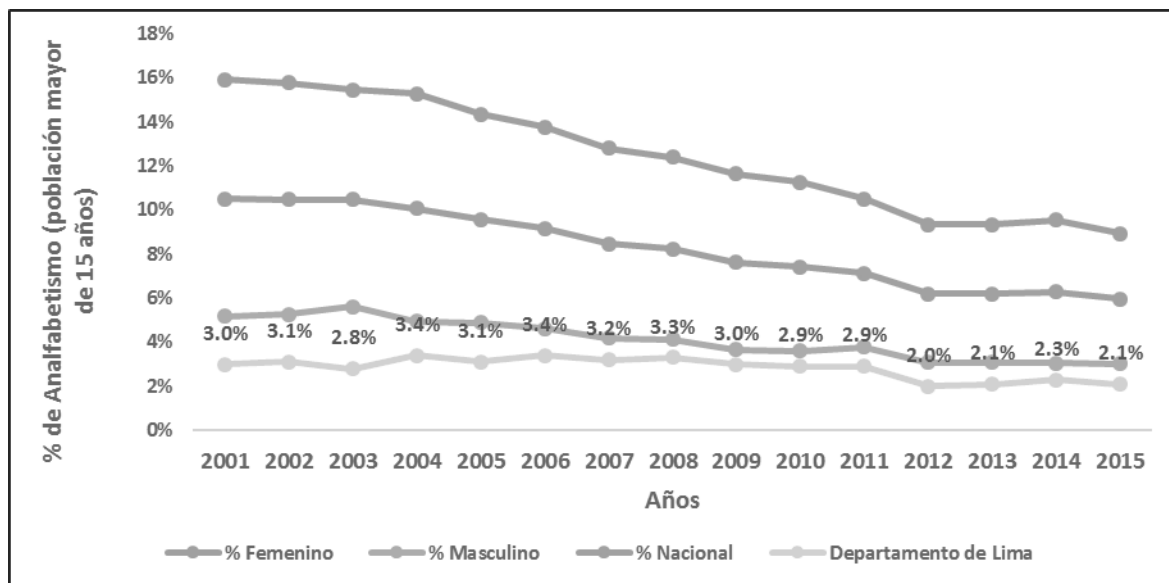
La tasa de analfabetismo permite conocer la magnitud de la población de 15 años a más que no sabe leer ni escribir, y es una de las herramientas para detectar las desigualdades en la expansión del sistema educativo.

La revisión de la tasa de analfabetismo a nivel departamental muestra que, en el periodo 2001 – 2014, la tasa de analfabetismo tiene una tendencia decreciente; además, en dicho periodo, la tasa de analfabetismo disminuyó. Si bien hasta el año 2006 experimentó un incremento, los años subsiguientes la tendencia es a disminuir. En el 2015, la tasa de analfabetismo departamental es del 2.1% no alcanzando el promedio nacional, lo que quiere decir que un mayor porcentaje de la población sí sabe leer y escribir (97.9%).

Respecto a las tendencias nacionales, se observa en el siguiente gráfico, que la tasa de analfabetismo nacional es del 6%. Además, se evidencia una mayor proporción de mujeres analfabetas en el país, lo que impide a la población femenina conseguir puestos laborales calificados.

La incidencia del analfabetismo en el distrito de San Juan de Lurigancho es mayor en las mujeres que en los hombres, es así que el 3.5% del total de mujeres con analfabetas y el 0.7% del total de hombres son analfabetos. En el distrito de Comas el 3.1% de la totalidad de mujeres del distrito son analfabetas y el 0.7% son hombres analfabetos.

Gráfico N° 5-25 Evolución de la Tasa de Analfabetismo (2001 – 2014) del departamento de Lima



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - ESCALE

Elaboración: LQA, 2016.

5.4.5. SALUD

a) Establecimientos de Salud

Los servicios de salud, que posee el Estado y gestiona el Ministerio de Salud, se ofrecen a través de establecimientos de salud, estos tienen diferentes niveles de categorización de acuerdo a la complejidad del servicio de salud y se denominan: Puestos de Salud, Centros de Salud y Hospitales.

En el departamento de Lima, la Institución Pública encargada de la administración de la salud es la Dirección Regional de Salud – DIRESA Lima, Es responsable de dirigir y controlar la formulación e implementación de las políticas y el logro de los objetivos institucionales de salud en el departamento con el fin de brindar servicios de salud integral y de calidad a la población, familias y la comunidad en general.

En el distrito de Comas existen dos Micro Redes de Salud: Collique 3era Zona y Santa Luzmila I; las cuales están bajo la supervisión de la Red Túpac Amaru, DISA Lima Ciudad. La Micro red

Collique 3era Zona cuenta con 11 Establecimientos de salud, de los cuales 05 EE.SS. son de categoría I-3 y 06 de categoría I-1. En el caso de la Micro Red Santa Luzmila I, cuentan con 13 EE.SS., 01 EE.SS. corresponde a la categoría I-1, 02 EE.SS. son de categoría I-2 y 10 de categoría I-3. Así mismo, cuenta con el Hospital Nacional Sergio E. Bernales que no pertenece a ninguna Micro red y que depende directamente de la DISA Lima.

El distrito San Juan de Lurigancho cuenta con 33 establecimientos de salud, las cuales se distribuyen en cinco Micro Redes: Ganimedes, Jaime Zubieta, José Carlos Mariátegui, Piedra Liza, San Fernando, que pertenecen a la RED San Juan de Lurigancho, DISA Lima Este. Los detalles de los EE.SS. se muestran en el Cuadro N° 5-74. Así mismo, el distrito cuenta con el Hospital San Juan de Lurigancho de categoría II-2, el cual no pertenece a ninguna Micro Red.

Cuadro N° 5-74 Establecimientos de Salud del distrito de Comas - 2016

DISA	RED	MICRO RED	EESS	Categoría
Lima Ciudad	Túpac Amaru	Collique 3era Zona	Collique III Zona	I-3
			Centro Materno Infantil Laura Rodríguez	I-3
			Gustav Lanatta	I-3
			Sangarara	I-3
			Primavera	I-2
			Milagro de Jesús	I-2
			San Carlos	I-2
			Los Geranios	I-2
			11 de Julio	I-2
			Nueva Esperanza	I-2
		Santa Luzmila I	Carlos A. Protzel	I-3
			Carmen Alto	I-3
			Carmen Medio	I-3
			Santa Luzmila I	I-3
			Comas	I-3
			Carlos Phillips	I-3
			Húsares de Junín	I-3
			Señor de los Milagros	I-2
			La Pascana	I-1
			Santa Luzmila II	I-2
			Clorinda Málaga	I-3
			Santiago Apóstol	I-3
			El Álamo	I-3
	No Pertenece a ninguna Red	No Pertenece a ninguna Micro Red	Nacional Sergio E. Bernales	III-1

Fuente: Establecimiento de Salud – MINSA, 2016.

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 5-75 Establecimientos de Salud del Distrito de San Juan de Lurigancho - 2016

DISA	RED	MICRO RED	EESS	Categoría
Lima Este	San Juan de Lurigancho	Ganimedes	Ayacucho	I-2
			Ganimedes	I-3
			Medalla Milagrosa	I-2
			Huascar II	I-3
			Huascar XV	I-3
		Jaime Zubieta	Bayóvar	I-3
			Proyectos Especiales	I-2
			Jaime Zubieta	I-3
			Santa María	I-3
			Túpac Amaru II	I-2
			Sagrada Familia	I-2
		José Carlos Mariátegui	Su Santidad Juan Pablo II	I-3
			10 de Octubre	I-3
			Cruz de Motupe	I-3
			José Carlos Mariátegui	I-3
			Enrique Montenegro	I-3
			José Carlos Mariátegui V Etapa	I-2
			Cesar Vallejo	I-2
			Mariscal Cáceres	I-2
		Piedra Liza	Chacarilla de Otero	I-3
			Azcarrunz Alto	I-2
			Daniel Alcides Carrión	I-2
			Caja de Agua	I-3
			Mangamarca	I-3
			Campoy	I-3
			Zarate	I-3
		San Fernando	La Libertad	I-3
			La Huayrona	I-3
			Santa Fe de Totorita	I-3
			San Hilarión	I-3
			San Fernando	I-3
			15 de Enero	I-2
			Santa Rosa de Lima	I-3
	No Pertenece a ninguna Red	No Pertenece a ninguna Micro Red	Hospital San Juan de Lurigancho	II-2

Fuente: Establecimiento de Salud – MINSA, 2016.

Elaboración: LQA, 2016.

b) Oferta del Personal del sector Salud del MINSA

De acuerdo a la Norma Técnica de categorías de establecimientos de Salud del MINSA, para la puesta en marcha de los servicios de salud se requiere como mínimo los siguientes profesionales: médico, enfermera, odontólogo, obstetras, psicólogo y otros profesionales de

salud; adicionalmente se requieren técnicos administrativos y auxiliares asistentes administrativos.

El año 2015, los establecimientos de salud del MINSA del departamento de Lima contaron con 53,690 profesionales de la salud; 32,777 técnicos y auxiliares, y personal administrativo que desarrollan labores de soporte. Del departamento de Lima el 89% de los profesionales salud y técnicos – auxiliares asistenciales desarrollan sus actividades en la provincia de Lima.

A nivel de los distritos, Comas cuenta con el 4% del personal de salud del total de la provincia, distribuidos entre las Micro Redes de Collique 3era zona y Santa Luzmila I, mientras que, en el distrito de San Juan de Lurigancho, cuenta con el 2% del personal de salud del total de la provincia, distribuidos entre las siguientes Micro Redes: Ganimedes, Jaime Zubieta, José Carlos Mariátegui, Piedra Liza y San Fernando.

Cuadro N° 5-76 Oferta de personal de salud – 2016

Dominio Geográfico	Departamento de Lima	Provincia de Lima	Distrito de Comas	Distrito de San Juan de Lurigancho
Medico	7,862	7,194	307	165
Enfermero	6,598	5,839	217	120
Odontólogo	751	599	34	15
Obstetra	2,080	1,663	93	69
Psicólogo	513	464	15	8
Otros profesionales de la salud	3,109	2,877	88	61
Profesional administración	2,256	2,098	58	34
Técnico administración/ asistencial	23,482	20,834	886	530
Auxiliar administración/ asistencial	7,039	6,219	331	165
Total	53,690	47,787	2,029	1,167

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática. Base de Datos de Recursos Humanos.

Elaboración: LQA, 2016.

c) *Morbilidad y mortalidad*

Morbilidad

La morbilidad es un indicador de salud que se mide por el número proporcional de personas que se enferman en una población durante un tiempo determinado. Desde el año 2014, en el Perú el 60% del total de consultas externas atendidas en los establecimientos de salud son por 10 patologías o grupos de patologías relacionadas, siendo las dos principales las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (cabe señalar que ocurre así desde el año 1997) y las enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y las infecciones intestinales. En el siguiente gráfico, se presentan las 10 principales causas de morbilidad registradas en los EE.SS.

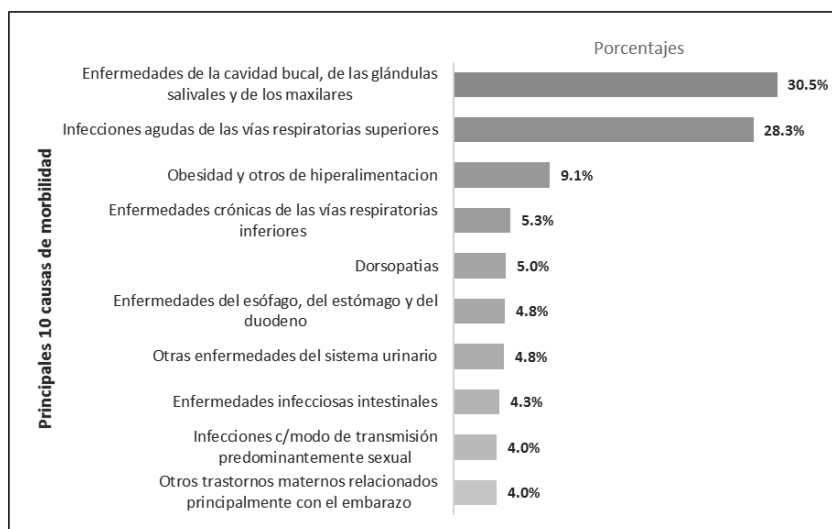
del distrito Comas y San Juan de Lurigancho; a su vez, indica la incidencia de dicha enfermedad según grupos de edades.

De acuerdo a las estadísticas del MINSA, en el 2015, las principales causas de morbilidad que padece la población distrital de Comas se debe enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares e Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Ambas enfermedades representan 56.5% de los casos registrados mediante consultas externas. La tercera causa de morbilidad poblacional es por enfermedades de obesidad y otros de hiperalimentación el cual afecta al 7.9% de los casos registrados.

En el distrito de San Juan de Lurigancho, las principales causas de morbilidad que padece la población se debe a enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares con un 30.5% e Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, representado por el 28.3%, la tercera causa de morbilidad es la Obesidad y otros de hiperalimentación el cual afecta al 9.1% de los casos atendidos.

Las enfermedades antes mencionadas de ambos distritos, afectan sobre todo a la población más vulnerable que son los niños y mayores (0 a 11 años y mayores de 30 años), en el caso de enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares, en el distrito de Comas es el 74% y en el distrito de San Juan de Lurigancho es el 70% de los casos registrados por consulta externa corresponden a la población vulnerable. Es obligación y responsabilidad de Dirección de Salud de Lima establecer las políticas y lineamientos para proteger y garantizar una vida saludable; en especial de los niños, ya que pueden verse afectado sus proyectos futuros, sobre todo en materia de educación.

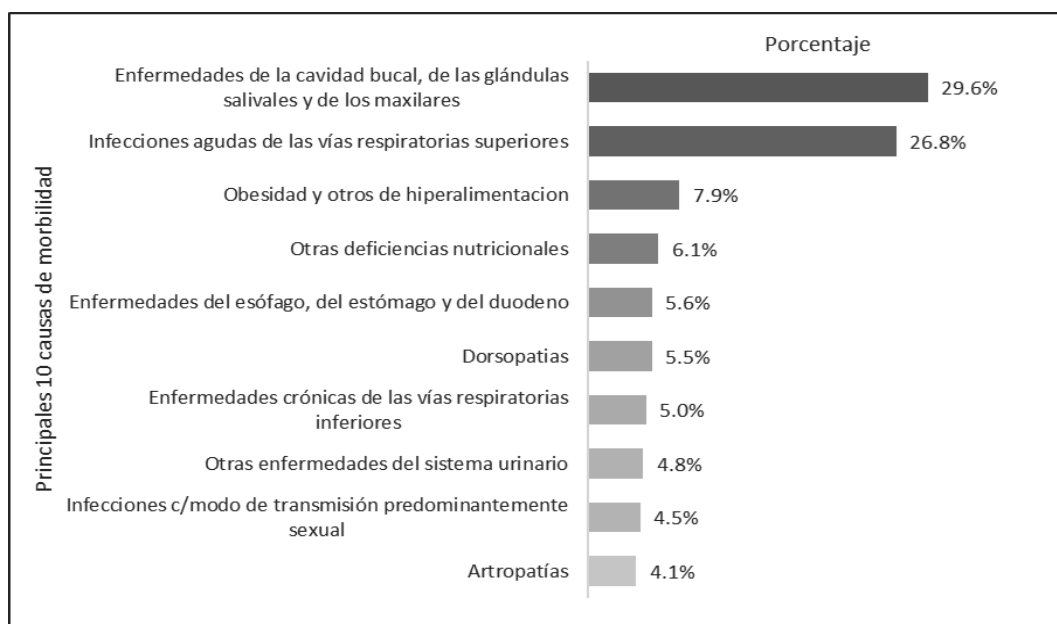
Gráfico N° 5-26 Principales 10 causas de Morbilidad en el Distrito Comas – 2015



Fuente: Dirección Regional de Salud La Libertad. Oficina de Estadística e Informática, 2015.

Elaboración: LQA, 2016

Gráfico N° 5-27 Principales 10 causas de Morbilidad en el Distrito San Juan de Lurigancho – 2015



Fuente: Dirección Regional de Salud La Libertad. Oficina de Estadística e Informática, 2015.
Elaboración: LQA, 2016.

Mortalidad

La tasa de mortalidad es un indicador que mide la frecuencia anual de muertes producidas en un ámbito geográfico determinado. En el Perú, se estimó que se producirían 6 muertes por cada 1 000 habitantes durante el período 2000-2005. Debe señalarse que en los últimos años se han registrado cambios en el perfil de mortalidad del Perú, entre ellos la disminución de enfermedades transmisibles y el notable incremento de las muertes por neoplasias (tumores) y causas externas (accidentes de transporte terrestre, entre otras).

En el distrito de Comas las principales causas de fallecimiento son ocasionadas por Tumores (neoplasias) malignos con 2 casos (13.3%) registrados en el 2014; seguido otras enfermedades bacterianas con 2 casos registrados (13.3%); y en menor medida por Enfermedades del esófago, del estómago y del hipertensivas con 1 caso registrado (6.7%).

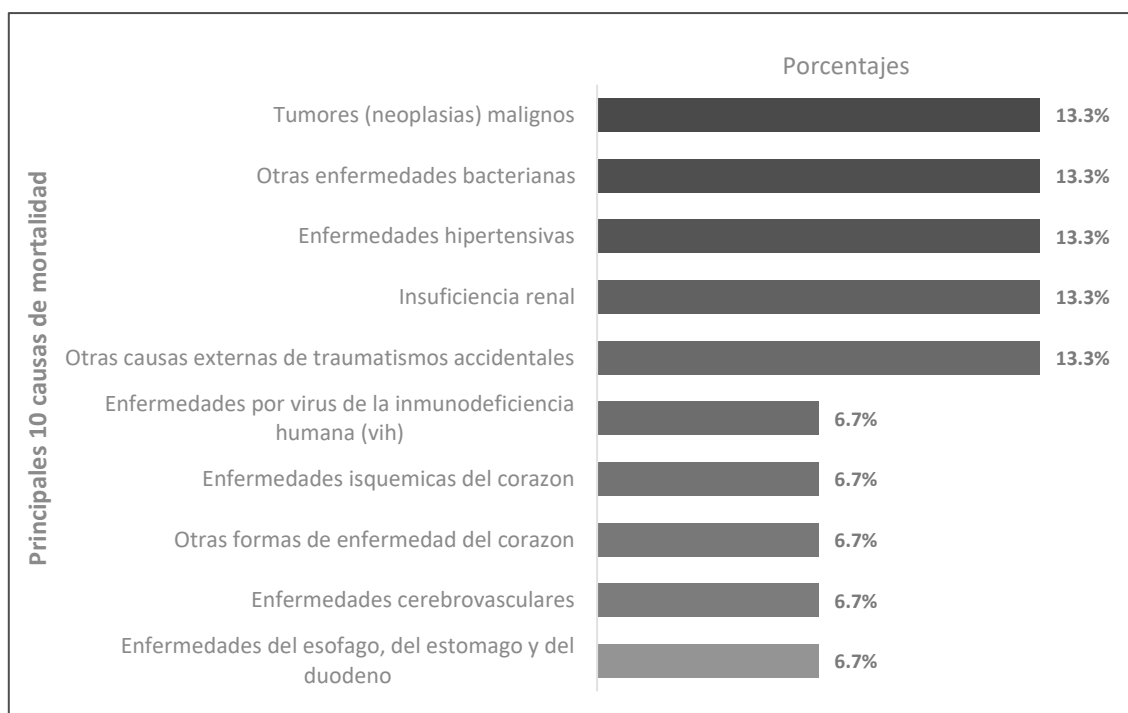
En el distrito de San Juan de Lurigancho las principales causas de fallecimiento son ocasionadas por Tumores (neoplasias) malignos con 564 casos (32.8%) registrados en el 2014; seguido por Influenza (gripe) y neumonía con 322 casos registrados (18.7%); y en menor medida por Otras enfermedades bacterianas con 60 casos registrado (3.5%).

Respecto a la primera causa de mortalidad de ambos distritos (Comas y San Juan de Lurigancho), Tumores (neoplasias) malignos, según los registros de defunciones de los distritos, la población

más afectada son los ancianos (de 60 años a más). En el distrito de Comas registran 2 casos reportados y en el distrito de San Juan de Lurigancho es preocupante porque se tiene 366 casos de los 564 casos reportados (65%); seguido de la población adulta (30 a 59 años), con 164 casos registrados; y en menor medida, se ubican los niños y jóvenes (0 a 29 años) con 34 casos de fallecimiento en el distrito de San Juan de Lurigancho.

La segunda principal causa de mortalidad en la población en ambos distritos es debido a la influenza (gripe) y neumonía, en el distrito de Comas se ha registrado 2 casos de defunciones de los cuales corresponden a la población adulta (30 a 59 años). Para el caso del distrito de San Juan de Lurigancho se han registrado 257 casos de los 322 casos reportados, los cuales corresponden a la población adulto mayor (de 60 años a mas) Estas cifras reflejan el impacto de las condiciones climáticas (alta humedad relativa) en las condiciones de salud de la población, es importante elaborar políticas públicas sectoriales que informen y fomenten las medidas y acciones que concienticen e informen de las medidas preventivas del cuidado de la salud respecto a este tipo de enfermedades.

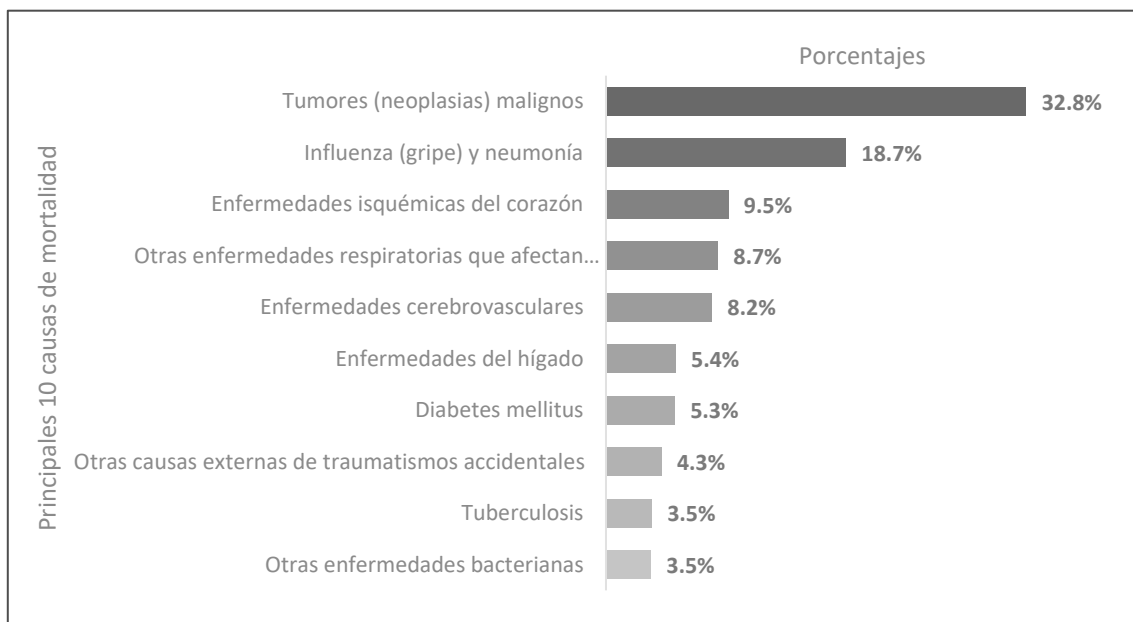
Gráfico N° 5-28 Principales 10 causas de Mortalidad en el Distrito de Comas – 2014



Fuente: Oficina General de Estadística e Informática, Ministerio de Salud, 2014.

Elaboración: LQA, 2016.

Gráfico N° 5-29 Principales 10 causas de Mortalidad en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2014



Fuente: Oficina General de Estadística e Informática, Ministerio de Salud, 2014.

Elaboración: LQA, 2016.

5.4.6. ECONOMÍA

a) *Población Económicamente Activa (PEA)*

Según el INEI y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA), se considera como Población en Edad de Trabajar (PET) a la población de 14 a más años de edad, que son las personas aptas para ejercer funciones productivas. La PEA es la población económicamente activa, que incluye a la población que puede encontrarse trabajando (PEA Ocupada) o no trabajó, pero estuvo en la búsqueda de trabajo (PEA No Ocupada), esta última refleja la tasa de desempleo.

Es importante señalar que los censos nacionales del INEI, también recogen información económica de personas comprendidas entre los 6 y 13 años de edad, lo que se define como trabajo infantil, los cuales no serán contemplados en el siguiente estudio.

De acuerdo al Censo 2007 del INEI, la población en Edad de Trabajar (PET) en los tres niveles de estudios representan aproximadamente poco más del 70% de la población.

Respecto a la Población Económicamente Activa (PEA), el nivel de actividad está en un promedio de más de 55% en los tres niveles de estudio, es decir, que aproximadamente, 05 de cada 10 habitantes en edad de trabajar están en la búsqueda de un puesto laboral o ya cuentan con un

puesto de trabajo. Mientras que, los otros 05 habitantes no pertenecen al grupo o masa laboral, esto puede deberse a la práctica de otras actividades como: Educación Básica y Superior, deporte, ocio, problemas de discapacidad física o mental, entre otros. En este último grupo de personas que no pertenecen a la PEA, el Estado e Instituciones Públicas deberían orientar y ejercer políticas que procuren que las actividades de ocio no desencadenen en problemas de inseguridad ciudadana, por tal motivo se debería promover alternativas útiles en la población juvenil.

Un análisis de las tasas de desempleo evidencia que la PEA desocupada en los tres niveles de estudio no superan el 5% de la PEA total. En los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho el nivel de desempleo asciende a 3.7% (7,588 personas) y 3.5% (13,908 personas) respectivamente, es decir que ambos distritos, 3 de 100 personas no encuentran un puesto laboral en concordancia con sus profesiones y/o capacidades adquiridas en Instituciones Educativas.

Cuadro N° 5-77 Indicadores Económicos - 2007

Dominio Geográfico	Población total	PET 1/	Población Económicamente Activa (PEA) 2/			Indicadores (%)			
			Total	Ocupada 3/	Desocupada	PET	Tasa de actividad	Nivel de empleo	Tasa de desempleo
							PEA	PEA Ocupada	PEA Desocupada
Departamento de Lima	8,445,211	6,451,884	3,744,947	3,611,300	133,647	76.40%	58.0%	96.4%	3.6%
Provincia de Lima	7,605,742	5,837,514	3,395,942	3,274,973	120,969	76.75%	58.2%	96.4%	3.6%
Distrito de Comas	486,977	369,331	206,645	199,057	7,588	75.84%	56.0%	96.3%	3.7%
Distrito de San Juan de Lurigancho	898,443	672,763	396,891	382,983	13,908	74.88%	59.0%	96.5%	3.5%

Fuente: Censo 2007, XI de Población – VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI.

/1 Población en Edad de Trabajar (PET), es el conjunto de personas de 14 a más años de edad que están aptas en cuanto a edad para el ejercicio de funciones productivas.

/2 Son todas las PET que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando (ocupados) o buscando trabajo activamente (desocupados).

/3 Conjunto de la PEA que trabaja en una actividad económica, sea o no remunerada, en el periodo de referencia de la encuesta.

Elaboración: LQA, 2016.

b) Niveles Socioeconómicos

En el siguiente cuadro muestra la segmentación de la población según la capacidad adquisitiva económica y social de la población, dicha información permitirá caracterizar a la población del

departamento de estudio identificando la calidad y el estilo de vida que tienen los habitantes; además permitirá focalizar los esfuerzos públicos hacia la población más necesitada con el fin de brindar oportunidades de desarrollo y disminuir la desigualdad expresada en el índice de Gini⁵.

Según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación y Mercado (APEIM), la concentración de los diferentes niveles socioeconómicos de los distritos consiste en la agrupación en 10 zonas sobre la base de criterios de proximidad geográfica, características socioculturales y económicas y de estilo de vida.

El distrito de Comas pertenece a la zona 1, la población se concentra principalmente en los estratos C y D representan el 68.6% de la población, por otro lado, la minoría se concentra en los estratos A y B siendo que concentran al 2.8% y 10.5% respectivamente. En el caso del distrito de San Juan de Lurigancho se observa que pertenece a la zona 3, la mayor concentración poblacional se encuentra en los estratos B y C, siendo que el 72.1% pertenecen a este sector.

A continuación, se presenta el cuadro de los niveles socioeconómicos según la zonificación presentada por APEIM:

Cuadro N° 5-78 Niveles Socioeconómicos del Departamento de Lima, 2015

ZONA	NIVEL SOCIOECONÓMICO				
	A	B	C	D	E
Zona 1 (Ventanilla, Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	2.8	10.5	30.3	38.3	18.1
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	0	9.9	45.4	29.6	15.2
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	2.7	21.8	50.3	21.5	3.8
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	2.4	9.1	40.6	35.4	12.6
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1.2	18.4	43.9	30.1	6.4
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	15.7	47.1	29	7.5	0.8
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	30.4	48.4	16	3.9	1.3
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	1.5	16.1	41.8	26.8	13.8
Zona 9 (Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	0.3	6.7	42.2	37.3	13.5
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua)	1.2	15.2	43.1	26.4	14.1

Fuente: APEIM, 2015.

Elaboración: LQA, 2016.

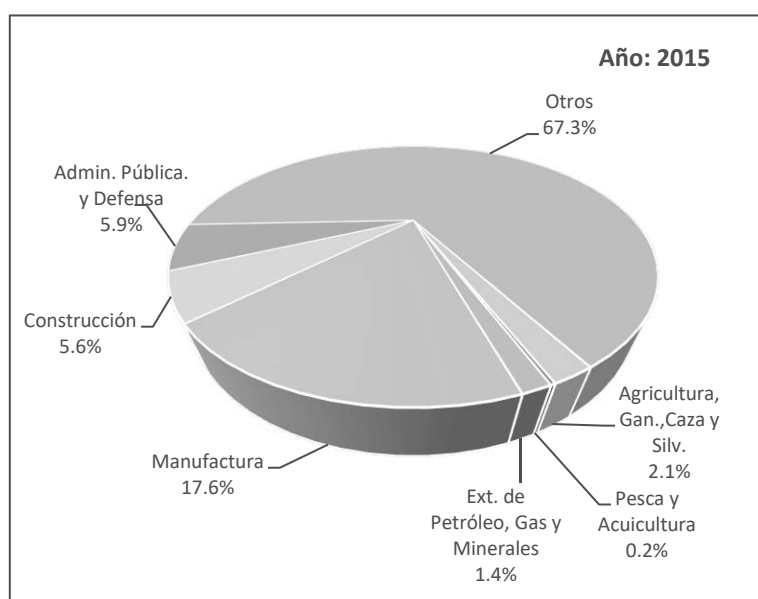
⁵ Índice de Gini: Índice que mide la desigualdad de los ingresos dentro de un país.

c) *Producto Bruto Interno (PBI)*

El Producto Bruto Interno es un indicador definido como el valor de los bienes y servicios finales producidos por una determinada economía en un determinado período de tiempo y que no contabiliza los bienes o servicios que son fruto del trabajo informal, trabajo doméstico, intercambios de servicios entre conocidos, entre otros.

El rubro económico que aportó más al PBI a precios corrientes del 2015, en el departamento de Lima, son las actividades de Manufactura, con un 17.6% del PBI total departamental; seguido de las actividades Administrativas Públicas y Defensa con un 5.9%; y en tercer lugar están las actividades de Construcción con el 5.6%. La Provincia de Lima es quien aporta más al PBI departamental, ya que concentran a las grandes empresas manufactureras, emporios comerciales y servicios.

Gráfico N° 5-30 Producto Bruto Interno, Departamento Lima, 2015



Fuente: Dirección Nacional de Cuentas Nacionales – INEI.
Elaboración: LQA, 2016.

5.4.7. VIVIENDA

a) *Servicios Básicos*

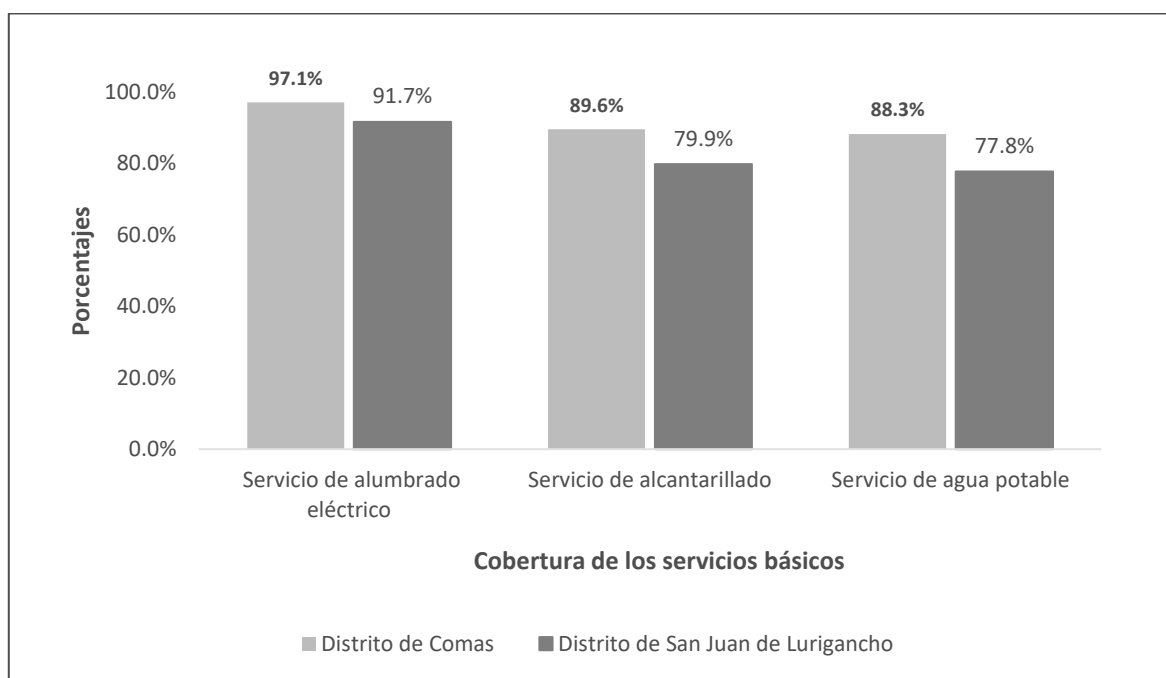
Según el censo 2007, en los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, más del 75% de las viviendas cuentan con el servicio de agua potable por red pública para su abastecimiento, ya sea dentro o fuera de la vivienda, similar a la tendencia departamental y provincial. El resto de las viviendas se abastecen por medios distintos a la red pública como son los pilones, camión

cisterna, pozo, río o acequia, entre otros. Cabe señalar, que a nivel del departamento de Lima el 3.9% de las viviendas hacen uso de las aguas provenientes de pilón.

Así mismo, se observa que la cobertura del servicio higiénico conectados a la red pública dentro y fuera de la vivienda a nivel departamental y provincial es del 79.9% y el 83.3% de las viviendas respectivamente; mientras, que en el distrito de Comas y San Juan de Lurigancho es del 89.6% y el 77.8% de las viviendas cuentan con este servicio siendo que el resto de la población utilizan letrinas o pozos sépticos.

Respecto al servicio de alumbrado eléctrico, en los distritos de estudio (Comas y San Juan de Lurigancho) se observa que existe una mayor cobertura del servicio en relación a los otros servicios básicos. La cobertura llega a más del 90% de las viviendas.

Gráfico N° 5-31 Cobertura de los servicios básicos en el distrito de Comas y San Juan de Lurigancho



Fuente: Censo 2007, XI de Población – VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI.

Elaboración: LQA, 2016.

5.4.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El trabajo de campo se realizó del 31 de agosto al 6 de setiembre, aplicando 51 fichas de diagnóstico de familias, 10 fichas de diagnóstico de AA.HH y 19 fichas de diagnóstico educativo; obteniéndose los siguientes resultados:

a) Población

El proyecto se ubica dentro de la jurisdicción de los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho. El área de influencia directa del proyecto está conformada por asentamientos humanos los cuales en su totalidad forman parte del distrito de San Juan de Lurigancho, dado que en el distrito de Comas no se han identificado viviendas colindantes al proyecto.

A continuación, se detallan los AA.HH. que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto:

Cuadro N° 5-79 Relación de Asentamientos Humanos del área de estudio

DISTRITO	ASENTAMIENTO HUMANO
San Juan de Lurigancho	10 de Febrero
	Nueva Jerusalén
	María de Jesús - Comité 2
	UPI - Agrupación 15
	UPI - Agrupación 13
	UPI - Agrupación 12
	Sánchez Cerro
	Bayovar Zona 1 y 2
	Asociación Granja Comunal Arca de Noé
	Ampliación Nueva Jerusalén
	Pedregal
	María de Jesús - Comité 1
	Urb. Mariscal Cáceres
	Ramón Castilla
	San José
	Tres Cruces
	Arriba Perú
	15 de Junio
	UPI - Agrupación 11
	UPI - Agrupación 14

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

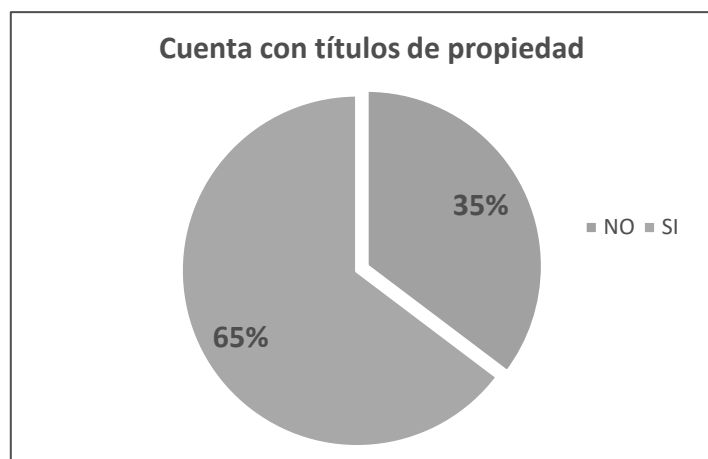
b) Vivienda

➤ Tenencia legal de las viviendas

Hay tres tipos de poblados bien marcados dentro del distrito de San Juan de Lurigancho, Asentamientos con una antigüedad de más de 80 años, nuevos asentamientos humanos y ampliaciones de asentamientos humanos que se encuentran en zonas de alto riesgo y en las faldas de los cerros del distrito. En este sentido el acceso al saneamiento físico legal ó títulos de propiedad es una gestión constante de éstas organizaciones vecinales.

Durante el trabajo de campo realizado se ha encontrado, de las 51 fichas aplicadas, el 65% cuentan con título de propiedad y el 35% no, haciendo referencia de esta última que son las ampliaciones de los asentamientos humanos.

Gráfico N° 5-32 Saneamiento físico legal



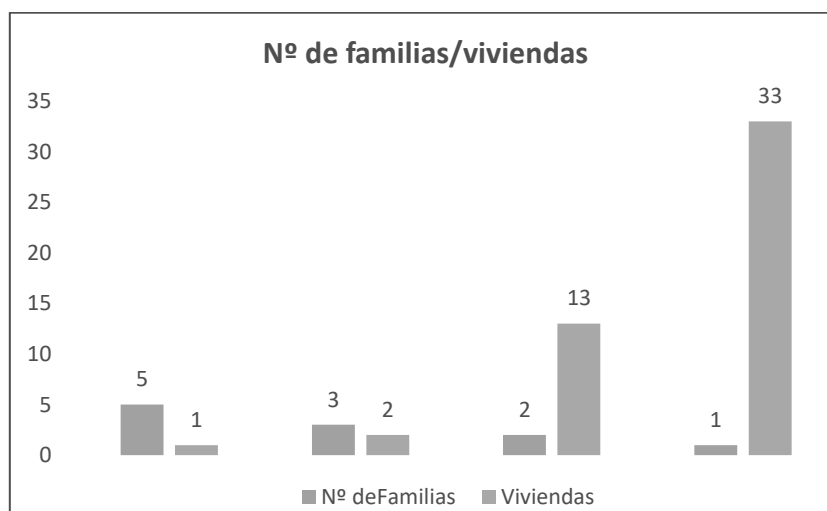
Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

➤ Número de familias en las viviendas

De acuerdo a la información obtenida en campo, en el mayor número de viviendas (33) viven solo 1 familia, seguido por 13 viviendas ocupadas por 2 familias, 02 viviendas que está habitadas por 3 familias y 01 vivienda que está habitada por 5 familias.

Gráfico N° 5-33 Número de familias por viviendas



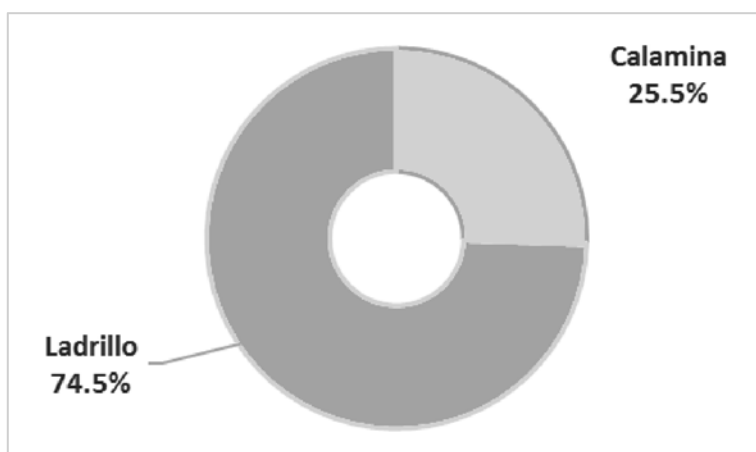
Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

➤ Infraestructura de las viviendas

D Respecto al material utilizado en las viviendas de los asentamientos humanos, según la información obtenida en el trabajo de campo realizado, la infraestructura de las viviendas de los Asentamientos Humanos (21) que forman parte del área de influencia del Proyecto, presentan características similares, encontrando que los techos de las viviendas son de material de concreto (74.5%) y de calamina (25.5%); los pisos son de cemento (63%), mayólica (25%) y tierra (12%). Así mismo, los materiales de las paredes de las viviendas son de ladrillo (84%) y madera (12%).

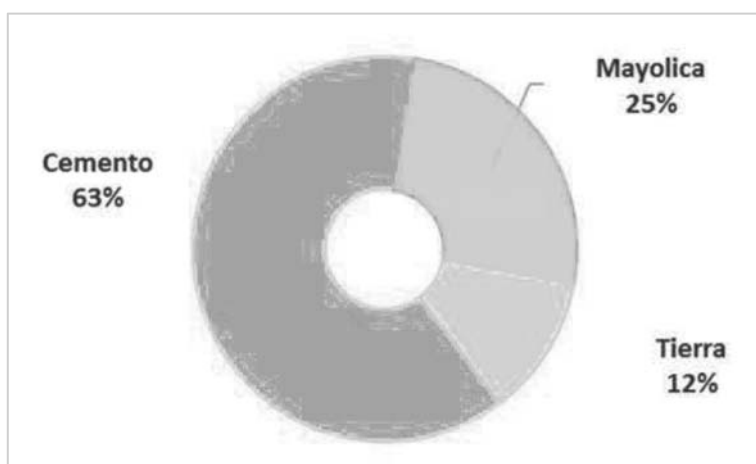
Gráfico N° 5-34 Materiales predominantes de los techos de las viviendas



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

Gráfico N° 5-35 Materiales predominantes de los pisos de las viviendas

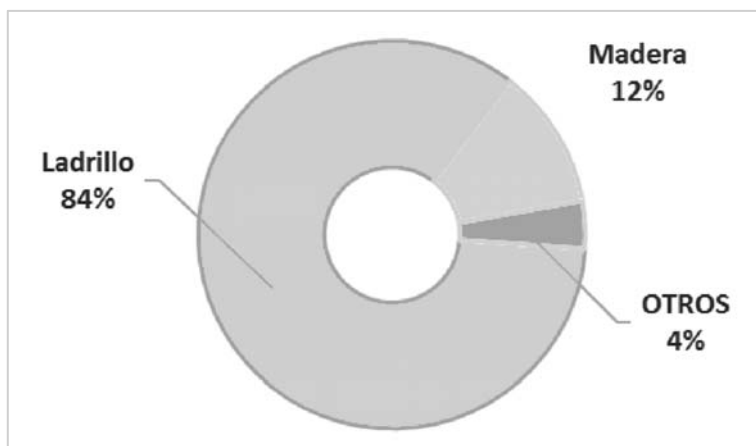


Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

Gráfico N° 5-36

Materiales predominantes de las paredes de las viviendas



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

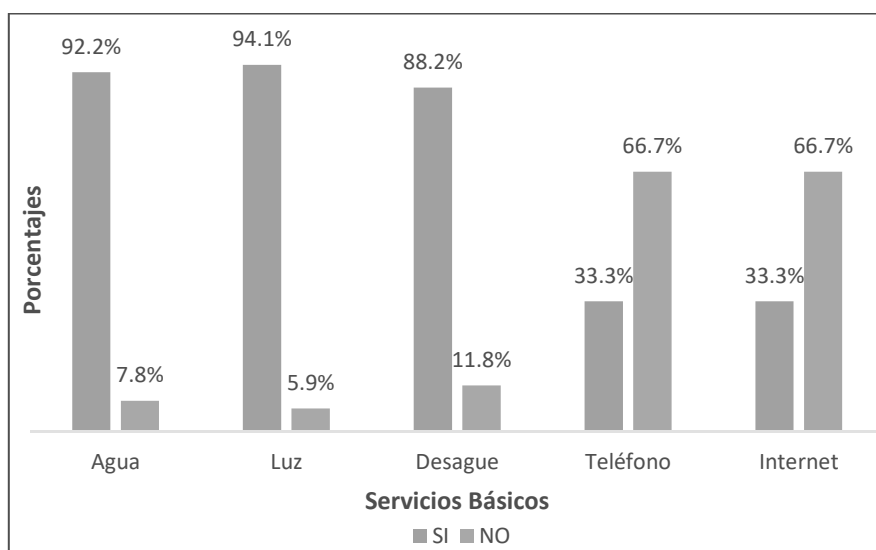
➤ Servicios Básicos de las Viviendas

Respecto a los servicios básicos de las viviendas de los Asentamiento Humanos, en promedio el 91.5% de las viviendas cuentan con el servicio de agua potable, Luz y Alcantarillado y el 8.5% no cuentan con los servicios.

Por otro lado, el 33.3% de las viviendas cuentan con los servicios de teléfono e internet y el 66.7% no cuentan con este servicio.

Gráfico N° 5-37

Servicios Básicos



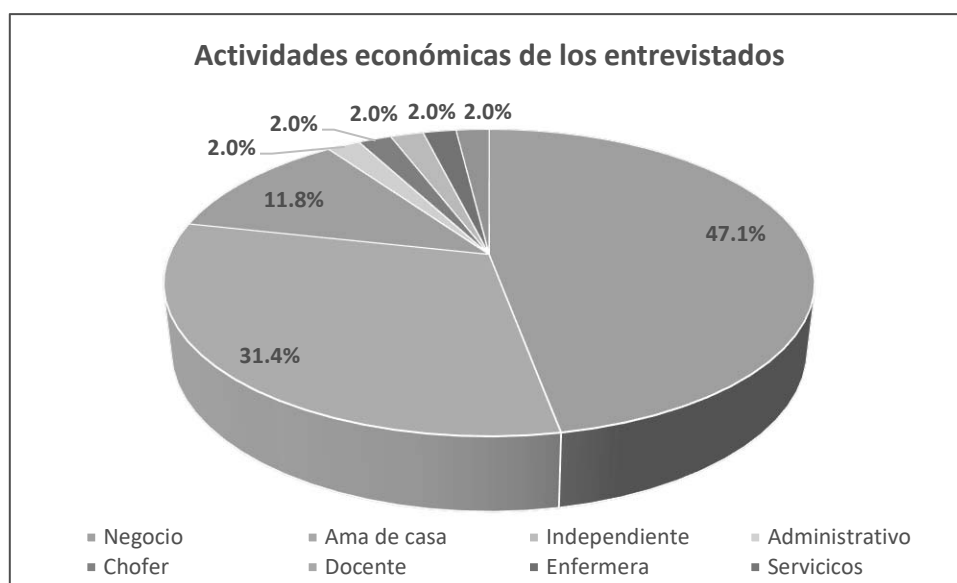
Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

c) Actividades Económicas

El distrito de San Juan de Lurigancho concentra actividades comerciales al por mayor y menor, en el trabajo de campo realizado se ha encontrado, que el 47.1% de la población tiene como actividad económica principal el comercio/negocio (compra y venta de productos), por otro lado, el 31.4% de la población es ama de casa, seguido por el 11.8% de la población que se dedican a actividades independientes.

Gráfico N° 5-38 Actividades Económicas del AID



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

d) Educación

Según la información obtenida en el trabajo de campo, se identificó dentro del área de influencia del Proyecto a un grupo de Instituciones Educativas entre estatales y privadas, correspondientes a los niveles educativos de inicial, de 3 a 5 años de edad; primaria, de 6 a 12 años de edad; y secundaria, de 13 a 17 años de edad. Asimismo, hay tres Instituciones Educativas de nivel superior, de las cuales dos son Institutos tecnológicos y una sede de una escuela profesional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, así como se muestra en el cuadro N° 5-80.

Cuadro N° 5-80 Institución Educativas Públicas y Privadas ubicadas en el área de estudio

Instituciones Educativas	Responsable/Directores	Nº de Alumnos	Edad del alumnado
I.E.P Baby Kinder	Lourdes Samanqui Sánchez	380	3 - 15 años
I.E.P Happy Children	Alfredo Yance	27	3 - 6 años
I.E.P Mis Garabatitos	Sara Montes Carrizales	39	2 - 3 años
I.E.P Divino Señor	Eva Cabrera Mendoza	72	2 - 12 años
I.E.P Alfonso Ugarte	Gabriel Palma Valladares	200	5 - 17 años
I.E.P Buen Maestro	Nelson Mendigure Fernandez	60	6 - 12 años
I.E.P Holy Trinithi	Amelia Gonzales Zúñiga	80	3-12 años
I.E.P School Nueva Generación	Isabel Céspedes	80	6 - 12 años
I.E.P El Amauta	Isabel Blanco	90	3 - 7 años
I.E.P El Educador	Jessy Cabrera Camacho	200	3 - 12 años
I.E Taller de los Niños	Jessica Chachay	180	3 - 5 años
I.E N° 073 Cuna Jardín	Edy Melgarejo Reyna	228	3 - 5 años
I.E N° 125 Ricardo Palma	Rebeca Díaz Rodríguez	1727	6 - 17 años
Instituto Tecnológico Católica	Jaime Cóndor Arica	300	15 - 30 años
UNMSM - Escuela Profesional Agroindustrial	Jorge Guevara	300	17 años a más

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

➤ II.EE donde acuden los niños y jóvenes

De acuerdo a la información obtenida en campo, los niños y jóvenes en edad escolar acuden a las Instituciones educativas (inicial, primaria, secundaria y superior) más cercanas a sus viviendas, las mencionadas fueron:

Cuadro N° 5-81 Instituciones educativas donde acude el AID

INICIAL/PRONOEI	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR
Cuna Jardín O70	Fé y Alegría	Fé y Alegría	I.S.T Bolognesi-Lima
I.E 092	I.E Abraham Valdelomar	Fé y Alegría	U.N Villarreal
I.E Alfonso Ugarte	I.E Alfonso Ugarte	I.E 148	USIL
I.E Alfonso Ugarte	I.E Fé y Alegria	I.E Burgos Los Emprendedores	
I.E I El Educador	I.E José Arguedas	I.E Fé y Alegría	
I.E Taller de los Niños	I.E Juan Pablo	I.E Juan Pablo	
I.E Taller de los Niños	I.E Juan Pablo	I.E Ricardo Palma	
I.E.I 070	I.E Particular	I.E.S Bolognesi	
I.E.I Huascar	I.E Ricardo Palma		
I.E.I.P Baby Kinder	I.E Ricardo Palma		

INICIAL/PRONOEI	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR
	I.E. Zárate		
	I.E. Abraham Valdelomar		
	I.E. El Educador		
	I.E.I.P Baby Kinder		
	I.E.P Manuel Robles - 120		
	I.E.P Minimundo		
	I.E.P Nueva Jerusalen		
	I.E.P Nueva Jerusalen		
	I.E.P.P Camino Brent		
	I.E.P.P Fé y Alegría		
	Santo Domingo del Glorioso		

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

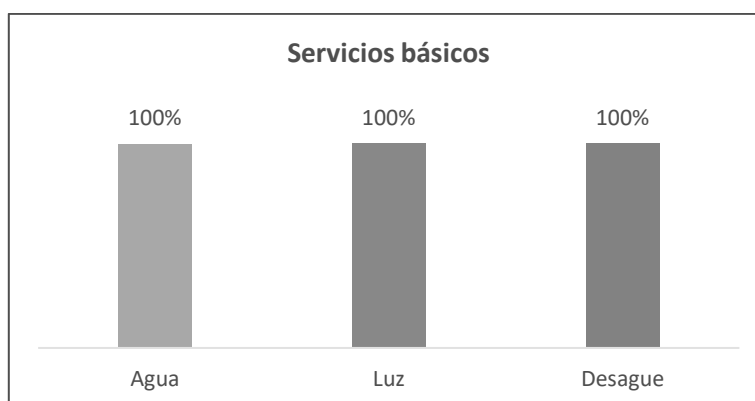
Elaboración: LQA, 2016

➤ Servicios básicos / Infraestructura de la I.E.

Las Fichas de Diagnóstico Rápido aplicadas a las Instituciones Educativas tuvieron como resultado, respecto a la infraestructura y servicios de las I.E., el 100% cuentan con todos los servicios básicos (Agua, Luz, Desagüe. Asimismo, las características de materiales predominantes de construcción de las I.E. son:

- En el caso de los pisos, el 68.4% están contruidos en cemento, mientras que el 31.6% restante está conformado por mayólica.
- Las paredes de las I.E. son de material ladrillo en su mayoría (94.7%), y un porcentaje menor de triplex (5.3%).

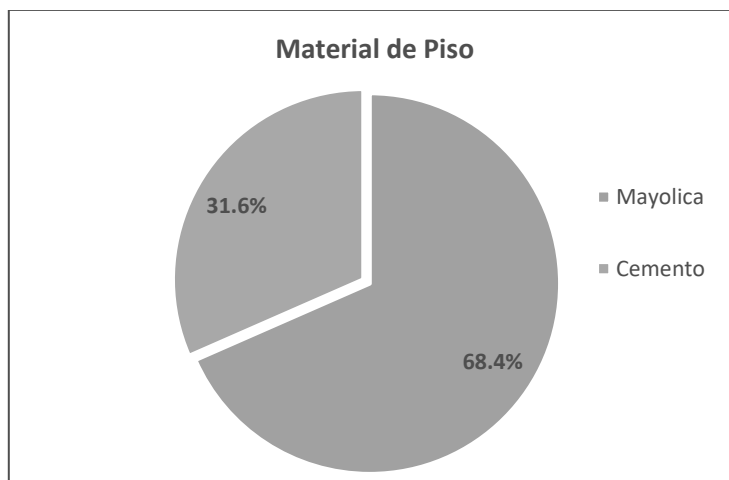
Gráfico N° 5-39 Servicios Básicos de las I.E. del AID



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

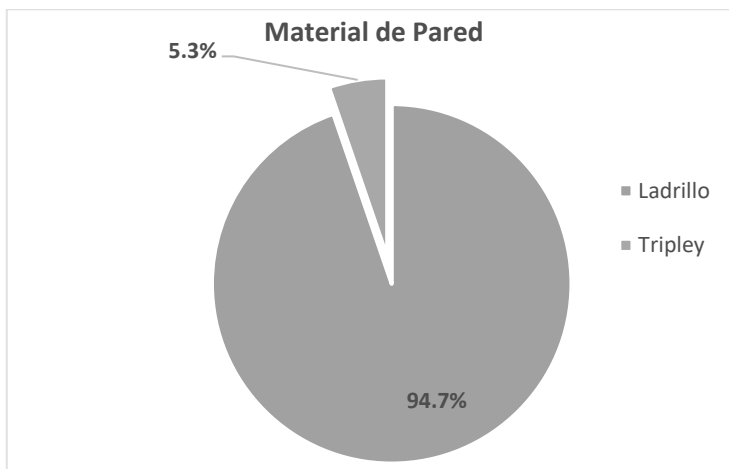
Gráfico N° 5-40 Materiales predominantes de las I.E. del AID



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

Gráfico N° 5-41 Materiales predominantes de las I.E. del AID



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

e) Servicios Locales

Los servicios locales como mercado, delegación policial, establecimientos de salud, agencias bancarias entre otros, son parte del desarrollo de todo distrito y sobre todo de satisfacción de ciertas necesidades de la población.

Durante el trabajo de campo realizado, el distrito de San Juan de Lurigancho, se ha encontrado que la población del AID, acude a los mercados de abastos más cercanos a sus viviendas, entre

ellas se encontró: Mercado unión, Huáscar, 19 de mayo, Bayóvar, paradero 10 y el Mercado Bayóvar.

Las delegaciones policiales de mayor concurrencia son Santa Elizabeth y Bayóvar. En el caso de las agencias bancarias cercanas al AID, se identificó 1, que corresponde al Banco Continental – BBVA, y ésta se encuentra ubicada en el sector Bayóvar 1.

Cuadro N° 5-82 Servicios locales

Zona	Colindantes	Servicios locales			
		Mercado	Delegación Policial	Establecimiento de salud	Agencia Bancaria
10 de febrero	Bayovar 2, Arriba Perú, Agrupación 14 - UPI,	Mercado Unión, Mercado Huáscar	Santa Elizabeth	C.S Huáscar - XV	No
Ampliación Nueva Jerusalén	Agrupación Nueva Juventud, Pedregal	No	No	C.S Huáscar - XV	No
María de Jesús - Comité 2	María de Jesús: Comité 1 y 3	No	No	C.S 10 de octubre	No
UPI - Agrupación 15	UPI 14, UPI 16 y el AA.HH 15 de Junio	19 de mayo	Santa Elizabeth	C.S Huáscar - XV	No
UPI - Agrupación 13	UPI 11, UPI 12, UPI 15 y UPI 14	19 de mayo y Bayóvar	Santa Elizabeth	C.S Huáscar - XV	No
UPI - Agrupación 12	UPI 5, UPI 10, UPI 11, UPI 13	Paradero 10	Santa Elizabeth	C.S Huáscar - XV	No
Sánchez Cerro	Zona 1 Bayovar, Hijos de Ramón Castilla, San José	Mercado Unión	PNP Bayovar	C.S Bayovar	No
Bayovar Zona 1 y 2	Ampliaciones, Mariscal Castilla, Sánchez Cerro, Santa Rosa	Mercado la Unión, Bayovar	PNP Bayovar	C.S Bayovar	Continental
Asociación Granja Comunal Arca de Noé	Ampliación Nueva Jerusalén, Comas	No	No	No	No

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

f) *Accesibilidad y Medios de transporte*

Las vías arteriales en el distrito de San Juan de Lurigancho, es el eje formado por la Av. Próceres de la Independencia y la Av. Wisse. Las vías colectoras en el distrito es la Av. Flores de Primavera, Av. 13 de Enero, Av. Los Postes y la Av. José Carlos Mariátegui.

Las vías principales están comprendidas por la Av. Próceres, Av. Las Flores de Primavera y la Av. Canto Grande. Otra vía de acceso se encuentra en "Puente Nuevo" actualmente denominado "Puente Pedro Huilca", el cual interconecta la Av. Mariátegui (Riva Agüero) del distrito de El Agustino con la urbanización Zárate y luego con el resto del distrito de San Juan de Lurigancho confluyendo la Av. Chinchaysuyo con la Av. Próceres de la Independencia cercano al cruce de la Av. Lurigancho. Los medios de transportes existentes son líneas de transporte urbano, principalmente combi, couster y taxis; también se registró la presencia de empresas de mototaxis, para distancias más locales.

Cuadro N° 5-83 Empresas de Transporte Identificadas

EMPRESA	TIPO	ruta
Empresa de Transportes Arco Iris	Transporte Urbano - distrital	San Juan de Lurigancho -- Villa el Salvador
Cooperativa de Transportes Huáscar Ltda	Transporte Urbano - distrital	Av. Wise - José Carlos Mariátegui
Empresa de Mototaxis La Unión	Transporte Local	Mercado Unión y alrededores
Asociación de Mototaxis Junta Vecinal	Transporte local	Asentamiento Humano Arriba Perú y sus alrededores
Ruta 87	Transporte Urbano - distrital	San Juan de Lurigancho - Callao - Huáscar
Etrapsa - A-1	Transporte Urbano - distrital	San Juan de Lurigancho - La Victoria
Empresa de Mototaxis Los Tigres	Transporte local	Upi 15 - y alrededores
Empresa de Mototaxis El Complejo	Transporte local	Upi 12 - y alrededores
Empresa de Mototaxis Santa Fé	Transporte local	Upi 14 y alrededores
Empresa de Mototaxis Grupo 12	Transporte local	Upi 14 - AA.HH Nueva Jerusalén
Empresa de Transportes A - 1	Transporte local - Miniban	Asentamiento Humano María de Jesús
Empresa de Transporte Urbao - ETUL 4 - Ruta C	Transporte Urbano - distrital	San Juan de Lurigancho - Ate
Empresa de Transportes San Germán	Transporte Urbano - distrital	San Juan de Lurigancho
Empresa de Transportes Chama Ruta - 8301	Transporte Urbano - distrital	Todo Wise - José Carlos Mariátegui - Huáscar
Trascpsa - Santo Cristo de Pachacamilla	Transporte Urbano - distrital	Todo San Juan de Lurigancho

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

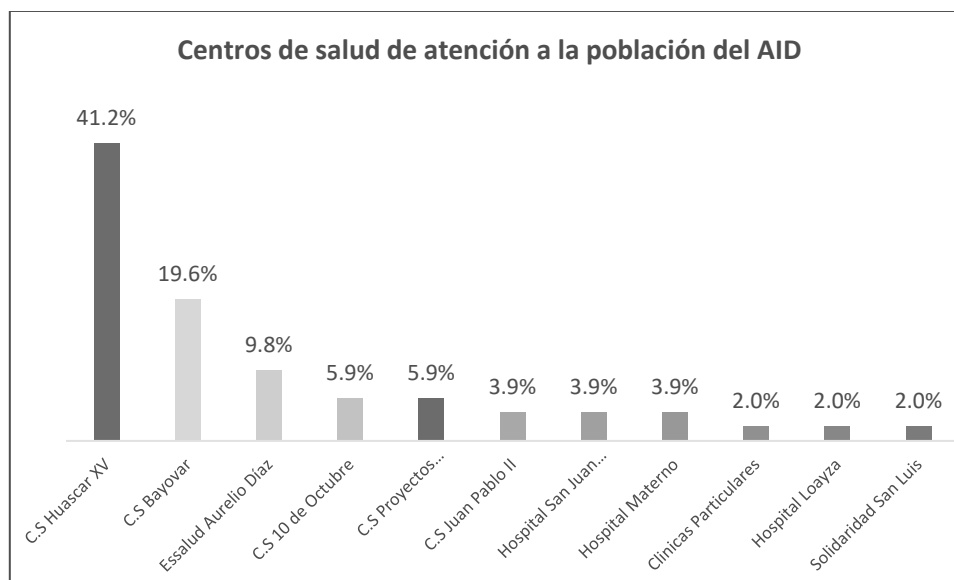
Elaboración: LQA, 2016

g) Salud

Los establecimientos de salud (EE.SS.) con mayor concurrencia de población entrevistada son dos (02): Centro de Salud Huáscar XV, donde el 41.2% de la población entrevistada acude por algún problema de salud; y el Centro de Salud Bayóvar, donde se atiende el 19.6%. En menor

proporción se acude a otros centros de salud, ya sea por cuestiones de costo o tiempo. En el gráfico N° 5-42 se presentan los resultados obtenidos en las entrevistas.

Gráfico N° 5-42 Materiales predominantes de las I.E. del AID



Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016.

Elaboración: LQA, 2016

Cabe precisar que de los establecimientos de salud identificados, solo dos (02) se encuentran dentro del área de influencia del presente Proyecto, los cuales son: la Posta de Salud Proyectos Especiales y el Centro de Salud Huáscar XV.

La Posta de Salud Proyectos Especiales es de categoría I-2; según las entrevistas realizadas se obtuvo que la procedencia de los pobladores que se atienden en la posta son de los Asentamientos Humanos de Bayóvar 1 y 2, Arriba Perú, Sanchez Cerro, Ramón Castilla, San José y Mariscal Cáceres. Por otro lado, el Centro de Salud Huáscar XV, considerado de categoría I-3, atiende a la población ubicada en los Asentamiento Humanos Nueva Jerusalén, Ampliación Nueva Jerusalén, UPIS 11, 12, 13, 14 y 15, Pedregal, Tres Cruces y 15 de junio.

En el caso del Establecimiento de Salud de Proyectos Especiales hay atención en los siguientes servicios: Medicina General, Enfermería, Obstetricia, Odontología, Nutrición, Servicio Social y Psicología; entre los servicios internos de atención tienen; Tópico, Farmacia, Laboratorio y Diagnóstico por imágenes.

El establecimiento de Salud Huáscar XV brinda los siguientes servicios y/o especialidades: Medicina General, Enfermería, Obstetricia, Odontología, Nutrición, Servicio Social y Psicología. Entre los servicios internos de atención tienen; Farmacia, Laboratorio y Diagnóstico.

Los pobladores que se atienden en ambos establecimientos utilizan un tiempo de 3 a 15 minutos para movilizarse desde sus viviendas hasta los centros de salud mencionados.

h) Problemática Social

De acuerdo a las cifras emitidas por el INEI, San Juan de Lurigancho es el distrito más poblado de la capital y es considerado también el más peligroso de todo Lima. Solo durante el 2013 se registraron 11,700 delitos entre robos, secuestros y homicidios. El distrito cuenta con nueve (09) comisarías: Comisaría de Mujeres, Zárate, Santa Elizabeth, Mariscal Cáceres, Huayrona, Canto rey, Caja de Agua, Bayóvar y 10 de Octubre; en las cuales poseen apenas 841 policías en todo el distrito; lo que se traduce en un (01) agente policial por cada dos mil habitantes.

De acuerdo a la información emitida por el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana del Distrito de San Juan de Lurigancho - 2015, los delitos que se presentan a nivel de todo el distrito son:

- Faltas contra el patrimonio
- Robo
- Hurto
- Faltas contra la persona
- Violencia familiar
- Lesiones
- Delitos contra la libertad sexual
- Estafa
- Homicidio calificado
- Apropiación ilícita
- Usurpación
- Falsificación de moneda
- Delitos contra la pública
- Aborto
- Exposición y abandono a personas en peligro
- Omisión a la asistencia familiar

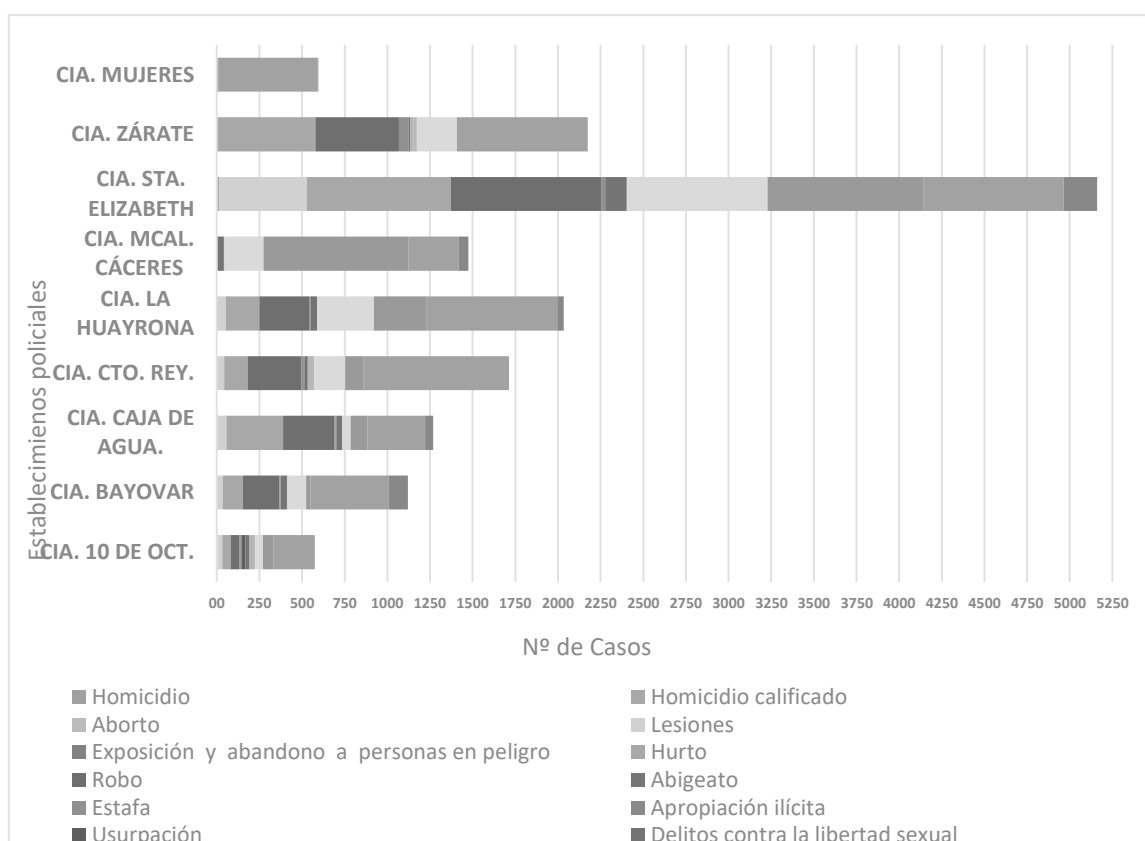
La comisaria que presenta mayor número de casos delictivos es Santa Elizabeth, seguido por Zárate y en tercer lugar la Comisaría La Huayrona. El número de casos delictivos presentados por cada establecimiento policial se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5-84 Casos delictivos presentados por establecimiento policial

Establecimiento policial	Número de casos delictivos
Comisaría 10 de Octubre	575
Comisaría Bayóvar	1121
Comisaría Caja de Agua	1269
Comisaría Canto Rey	1713
Comisaría La Huayrona	2033
Comisaría Mariscal Cáceres	1475
Comisaría Santa Elizabeth	5160
Comisaría Zárate	2175
Comisaría de Mujeres	596

Fuente: Plan Local de Seguridad Ciudadana 2016 - SJL

Gráfico N° 5-43 Casos delictivos presentados por establecimiento policial

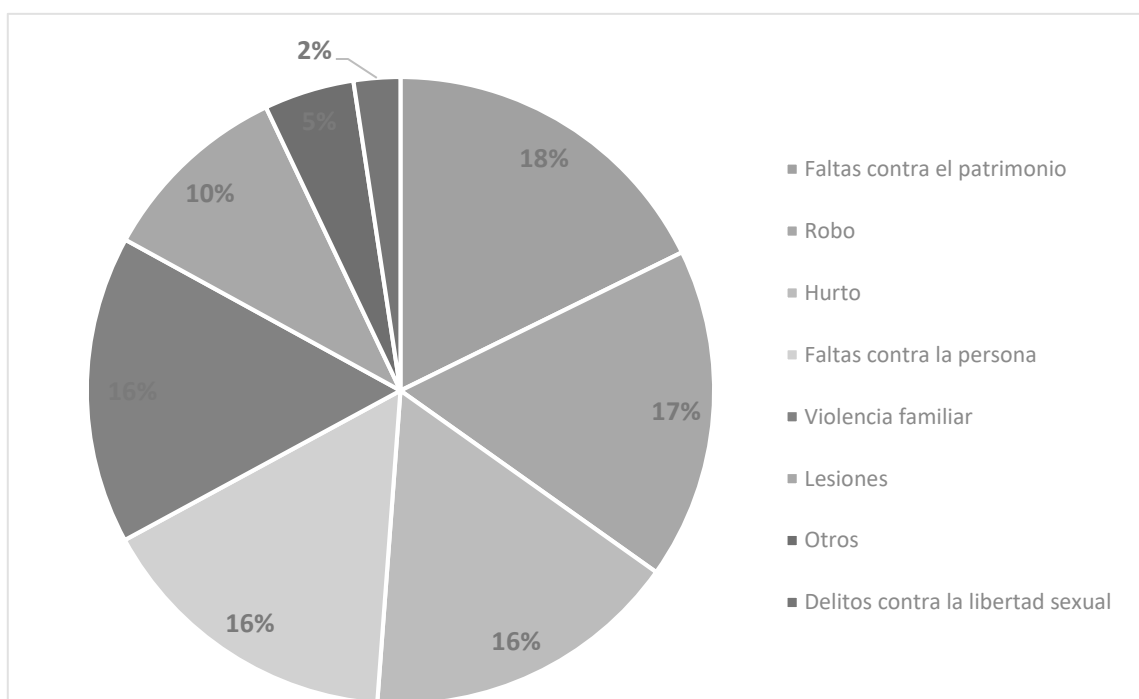


Fuente: Plan Local de Seguridad Ciudadana 2016 - SJL

Las comisarías de mayor concurrencia por la población del AID, son Santa Elizabeth y Bayóvar; la Comisaría Santa Elizabeth es la que presenta el mayor número de casos o delitos, creando

preocupación a los pobladores y autoridades del sector, siendo los principales casos/delitos la falta contra el patrimonio, que representa el 18% con 915 casos denunciados, seguido por el delito de robo, siendo el 17% con 882 casos, el delito de hurto tiene 844 siendo el 16% del total de casos, delito de faltas contra la persona es el 16% (821 casos) registrados, violencia familiar tiene 820 casos que representa el 16%, lesiones registra 514 (10%) casos denunciados, delitos contra la libertad 124 (2%) casos denunciados y otros (Estafa, homicidio calificado, homicidio, apropiación ilícita, usurpación, falsificación de moneda, delitos contra la fe pública y aborto) presenta 240 siendo el 2% de casos denunciados.

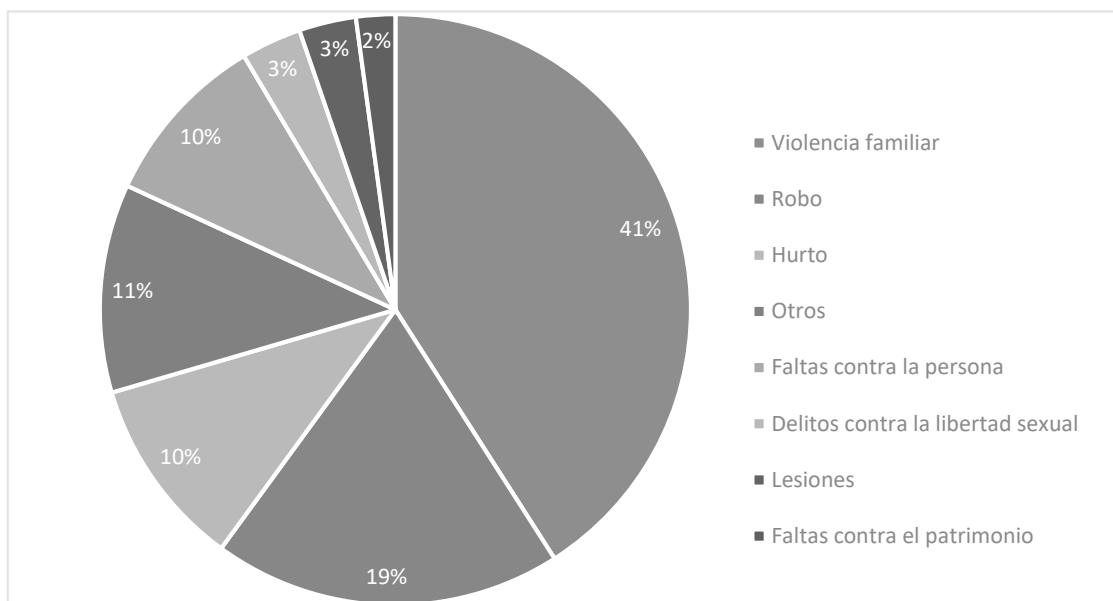
Gráfico N° 5-44 Casos reportados en la Comisaría Santa Elizabeth - AID



Fuente: Plan Local de Seguridad Ciudadana 2016 - SJL

Por otro lado, la Comisaría Bayóvar presenta 1,121 casos denunciados, entre ellas se tiene el delito de violencia familiar que representa el 41% (459) casos denunciados, seguido por robo con el 19% (214) casos registrados, en tercer lugar, se tiene el delito de hurto con el 10% (117) casos denunciados, delito de falta contra las personas 10% (107) casos, delitos contra la libertad con 3% (37) casos denunciados, seguido por lesiones con el 3% (35) casos, delito de faltas contra el patrimonio con el 2% (24) casos denunciados y otros (estafa, falsificación de moneda, delitos con la fe pública, homicidio, apropiación ilícita) siendo el 11% con 128 casos denunciados, así como se observa en el gráfico N° 5-45.

Gráfico N° 5-45 Casos reportados en la Comisaría Bayóvar - AID



Fuente: Plan Local de Seguridad Ciudadana 2016 - SJL

Según la información obtenida en el trabajo de campo, se realizaron entrevistas a los pobladores, representantes de los Asentamientos Humanos e Instituciones Educativas ubicadas dentro del AID, en relación a la problemática social manifestaron que existen problemas referidos a la delincuencia (robo y asalto a mano armada) con mayor incidencia en los paraderos 7 y 9 de la Av. Huáscar y la Av. José Carlos Mariátegui (Bayóvar 1 y 2). Otro de los problemas mencionados, es el consumo de drogas por parte jóvenes foráneos, observándose esta situación en los parques y lozas deportivas de los Asentamientos Humanos. Este tema causa preocupación a los pobladores de los diferentes sectores y se agudiza ante la falta de la presencia de la Policía Nacional y Serenazgo del distrito de San Juan de Lurigancho.

5.4.9. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS

Dentro del trabajo de campo desarrollado, se identificó a representantes de asentamientos humanos y organizaciones sociales que podrían tener cierta incidencia en la posición de la población con respecto al presente Proyecto. Los resultados obtenidos evidencian que la gran mayoría de entrevistados tienen una posición de apoyo moderado, lo cual puede interpretarse como futuros aliados durante la ejecución del proyecto.

Por el contrario, el representante de la Urb. Mariscal Cáceres ha manifestado su negativa a la ejecución de proyectos que no sean con fines de recreación o esparcimiento, específicamente, manifiesta que el predio debe ser para la construcción de áreas verdes con implementos de

juegos recreativos para niños. En ese sentido, se deberá priorizar con esta persona el diálogo con el fin de preveer futuros conflictos.

En el cuadro N° 5-85 se presenta la lista de stakeholders entrevistados y su grado de influencia con relación al Proyecto.

En el **Anexo 17** se adjuntan las Fichas de Diagnóstico social realizadas a familias, representantes de asentamientos humanos, instituciones educativas y establecimientos de salud del área de influencia directa.

Cuadro N° 5-85 Stakeholders del Área de Influencia del Proyecto

Asentamiento Humano/Organización Social	Representante	Cargo	Teléfono	GRADO DE INFLUENCIA		
				Posición radical	Neutro	Apoyo Moderado
10 de Febrero	Benito Villanueva Samino	Sec. general	966558133			X
Nueva Jerusalén	Manuel Jesús Cagñahuaray	Presidente	994900957			X
María de Jesús - Comité 2	Fabiana Hilario Torres	Presidenta	953075297			X
UPI - Agrupación 15	Francisco Rally Nieto	Presidente	942735810			X
UPI - Agrupación 13	David Choquehuanca	Sec. General	974346089			X
UPI - Agrupación 12	Milton Espejo Morales	Sec. General				X
Sanchez Cerro	Jeremías Villalba Hinojosa	Presidente	950524917			X
Bayóvar Zona 1 y 2	Alejandro Calderón Polo	Presidente	971243052			X
Asociación Granja Comunal Arca de Noé	Armando Maldonado Vera	Presidente				X
Ampliación Nueva Jerusalén	Asenciona Molina Barrera		997658704			X
Pedregal	Pariona Cayetano Vargas	Presidente	979815870			X
María de Jesús - Comité 1	José Rau Rau	Presidente	921620232			X
Urb. Mariscal Cáceres	Luis Quea	Presidente	992076690	x		X
Ramón Castilla	Custodio Machuca Otero	Presidente				X
San José	Sofía Rodríguez Alfaro	Presidenta	950804415			X
Tres Cruces	Tomas Veliz	Presidente				X
Arriba Perú	Valentín Espejo Guzmán	Ex Sec.	995370924			X
15 de Junio	No hay Directiva					
UPI - Agrupación 11	Jorge Salazar Palacios	Sec. General	995297260			X
UPI - Agrupación 14	Oscar Tolentino	Ex. Secretario				X
Comedor Popular Virgen María - Bayóvar						
Comedor 15 de Junio		Presidenta				X
Comedor Zoila Victoria de la Torre - Arriba Perú	María Arellano de Castillo	Presidenta				X
Comedor Popular Santa Teresa - Bayóvar	Godofredo Mendoza	Presidenta	998836495			X

Fuente: Trabajo de campo, septiembre 2016. **Elaboración:** LQA, 2016

6. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

6.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Participación Ciudadana es un instrumento básico de gestión ambiental en el cual se resumen las principales medidas de manejo socioeconómico que se deberán de implementar durante la construcción y operación del proyecto como parte del compromiso de responsabilidad social.

El Plan de Participación Ciudadana contribuirá a las buenas relaciones entre la empresa y la población involucrada directamente con el proyecto, buscará mitigar los impactos que genere el proyecto. Para tal efecto, asegurando, desde un inicio el gerenciamiento adecuado de los asuntos sociales y la implementación de medidas que potencien, los efectos e impactos socioeconómicos positivos y mitiguen los negativos, se adoptará una posición ética y moral que incluirá a sus contratistas.

6.2. MARCO LEGAL

El presente Plan de Participación Ciudadana esta normada por las siguientes normas legales:

- Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM, Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades Energéticas dentro de los Procedimientos Administrativos de Evaluación de los Estudios Ambientales.

6.3. OBJETIVOS

- Asegurar que la fuerza laboral del proyecto esté adecuadamente entrenada para garantizar relaciones positivas con las poblaciones de las localidades y anexos vecinos al proyecto, durante la construcción.
- Los lineamientos del Plan de Participación Ciudadana buscan mejorar la comprensión mutua entre los grupos de interés del proyecto, con respecto a las actividades del proyecto, el manejo ambiental y la responsabilidad social.

6.4. ÁREA DE INFLUENCIA

Las agrupaciones de vivienda consideradas como Área de Influencia Social Directa (AISD) del Proyecto Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 kV son los siguientes Asentamientos Humanos ubicados en el distrito de San Juan de Lurigancho:

- 10 de Febrero
- Nueva Jerusalén
- María de Jesús - Comité 2
- UPI - Agrupación 11
- UPI - Agrupación 12
- UPI - Agrupación 13
- UPI - Agrupación 14
- UPI - Agrupación 15
- Sánchez Cerro
- Bayóvar Zona 1 y 2
- Asociación Granja Comunal Arca de Noé “La Chanchería”
- Ampliación Nueva Jerusalén
- Pedregal
- María de Jesús - Comité 1
- Urb. Mariscal Cáceres
- Ramón Castilla
- San José
- Tres Cruces
- Arriba Perú
- 15 de Junio

6.5. JUSTIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SELECCIONADOS

De conformidad con la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, en las que se aprueba los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, en el Sub Capítulo IV, sobre Participación Ciudadana Para Otros Estudios Ambientales, el Artículo 45° sobre la Declaración de Impacto Ambiental señala “la Declaración de Impacto Ambiental – DIA no requiere de la realización de Talleres Participativos ni Audiencias Públicas, sino únicamente poner a disposición del público interesado el contenido del mismo en el Portal Electrónico de la Autoridad Competente de su evaluación por un plazo de siete (07) días calendario”.

De acuerdo al trabajo de campo y gabinete este estudio clasificaría como un **estudio Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental**, donde se considera a aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo. Con respecto a esto último, cabe indicar que el área de estudio está enmarcada dentro de área urbana consolidada.

En ese sentido, ENEL se compromete a atender y recepcionar de los pobladores que deseen realizar consultas y observaciones respecto a los alcances del proyecto a través de su área de atención al cliente; para tal fin, se tendrá a disposición la sucursal *San Juan de Lurigancho* ubicada en Av. Próceres de la Independencia 3045 – 3075, San Juan de Lurigancho, sucursal que se encuentra más cercana al Área de Influencia del Proyecto. El horario de atención es de lunes a sábado de 8:00 a 20:00 horas.

Asimismo, a continuación se describen los mecanismos a aplicar durante cada una de las etapas del proyecto.

6.5.1. DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Una vez se cuenten con todas las licencias para la construcción del Proyecto, se comunicará el inicio de obra a los pobladores por medio de un cartel informativo; esto es un anuncio de tamaño variable que se coloca al inicio de la zona de trabajo en vía pública. El anuncio contendrá datos diversos tales como la fecha de inicio y culminación, número de orden de trabajo, nombre del proyecto o trabajo específico a ejecutar, nombre del Titular y del contratista que desempeña labores, entre otros datos; de tal manera que los pobladores de las zonas aledañas puedan conocer la ejecución de una obra del rubro eléctrico.

Además, en caso se interfiera en el acceso a casas o negocios, el supervisor a cargo de la obra se comunicará directamente con los propietarios que requieran de un ingreso especial temporal a sus viviendas/lugares de trabajo (por rotura de pista y/o veredas). Es decir, al intervenir una calle, se procura no bloquear la salida de una propiedad, y se dan las facilidades del caso, por medio de señalización. Las personas al acercarse a hacer consultas en obra serán derivadas con el supervisor contratista, quien es el adecuado para atender a la población.

En caso alguna persona tuviera consultas que no puedan ser resueltas por el supervisor de campo o si se tuviera un reclamo de cualquier índole, sea por la interrupción no autorizada de salida de propiedad u otra, se podrá acercar a un centro de servicios de ENEL con su DNI y número de suministro para presentar su consulta o queja, la cual será atendida.

6.5.2. DURANTE LA ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto, no se requiere un tipo de comunicación directa, sin embargo, el EVAP seguirá a disposición en las instituciones anteriormente mencionadas y la sucursal más cercana seguirá recepcionando consultas, quejas y/o reclamos si hubiera, situación que por las características del proyecto, no se prevé.

6.5.3. DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO

La comunicación será igual a la indicada para la etapa de construcción.

6.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Durante todas las etapas del Proyecto el EVAP seguirá a disposición en las instituciones anteriormente mencionadas y la sucursal más cercana seguirá recepcionando consultas, quejas y/o reclamos si hubiera, situación que no se prevé.

Cuadro N° 6-1 Cronograma Etapa de Construcción

Etapa/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa de construcción												

Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 6-2 Cronograma Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n*
Etapa de operación												

Elaboración: LQA, 2016

Cuadro N° 6-3 Cronograma Etapa de Abandono

Etapa/Mes	1	2	3	4	5	6
Etapa de abandono						

Elaboración: LQA, 2016

6.7. METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES DE CUMPLIMIENTO

No se requiere implementar mecanismos de elaboración de informes de cumplimiento, la información obtenida tanto por labores de supervisión del titular como monitoreos ambientales serán consolidadas y se mantendrán en medio digital para la supervisión del ente fiscalizador, es decir el OEFA, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, o quien haga sus veces.

7. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la presente sección se identifican los aspectos ambientales del proyecto con capacidad de generar potenciales impactos durante cada una de sus etapas. Para la identificación y calificación se analizó la información existente en el área de estudio (medios físico, biológico, socioeconómico y perceptual) en comparación con los cambios o efectos esperados por la ejecución del proyecto.

La importancia de la identificación y evaluación de los impactos ambientales radica, en que estos constituyen la base para la elaboración de las medidas de adecuación y manejo ambiental, las cuales permitirán evitar o minimizar los impactos ambientales negativos para el caso de moderada importancia o significancia.

Para la identificación de los efectos e impactos ambientales del proyecto, se identificaron inicialmente los aspectos ambientales a partir de las principales actividades del proyecto. La identificación de los efectos e impactos se realizó considerando también el factor y componente ambiental que podría ser afectado.

Los impactos ambientales fueron evaluados de acuerdo a su condición de directo e indirecto, de corto, mediano o largo plazo, si presentaban condiciones de acumulación o no y si eran sinérgicos o no sinérgicos. En la selección de actividades se optó por aquellas que tienen incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes o elementos ambientales. Del mismo modo, en lo concerniente a elementos ambientales se optó por aquellos de mayor relevancia ambiental, en relación a la sensibilidad ambiental del área, considerando la información obtenida de la línea base ambiental.

7.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Los impactos ambientales se analizaron y evaluaron considerando su condición de positivos o negativos. La significación del impacto ambiental se determinó en base a la metodología propuesta por Conesa (2010).

Para facilitar la comprensión del análisis se han confeccionado tres matrices: una primera matriz denominada Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (ver Cuadro 7-3), que permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, la segunda matriz denominada Matriz de Calificación de Impactos Ambientales Potenciales (ver Cuadro 7-16), muestra los criterios y

valores de calificación de cada uno de los impactos identificados en la matriz anterior. En la tercera matriz se presenta el resumen de la evaluación de los impactos ambientales potenciales, destacando su significancia ambiental (ver Cuadro 7-17).

Los valores de los Índices de Significación (S) para las diferentes actividades del proyecto, fueron agrupados de acuerdo con los criterios de medida de tendencia central (mediana, moda y media), considerándose aquella que mostró el valor más elevado (criterio operativo para este estudio).

7.1.1. SELECCIÓN DE COMPONENTES INTERACTUANTES

Antes de proceder a identificar y evaluar los potenciales impactos del Proyecto, es necesario realizar la selección de los componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar inicialmente, las principales actividades del proyecto (ver Cuadro 7-1), y posterior los componentes ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y perceptual (ver Cuadro 7-2) que intervienen en dicha interacción.

Cuadro N° 7-1 Principales Actividades del Proyecto

Etapas		Actividades
Construcción	Trabajos preliminares	- Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias. - Desbroce y limpieza del terreno
	Obras civiles	- Excavaciones y preparación del terreno - Demolición de veredas - Cimentación
	Montaje	- Montaje de las torres e instalación de torres de alta tensión
	Tendido	- Vestida de la torre (instalación de aisladores y herrajes). - Tendido de conductor
	Cierre de actividades de construcción	- Transporte y disposición de residuos y material excedente - Cierre de actividades de la construcción
Operación y Mantenimiento		- Transmisión de energía eléctrica - Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión
Abandono		- Movilización de equipos, personal y maquinaria - Desconexión y desenergización de la línea - Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Demolición de cimentación de estructuras - Limpieza de las áreas intervenidas. - Transporte y disposición de Residuos

Fuente: ENEL, 2016.

Factores Ambientales Potencialmente Afectables

A continuación, se listan los principales componentes ambientales potencialmente que podrían ser afectados por el desarrollo de las actividades del Proyecto.

Cuadro N° 7-2 Componentes Ambientales Potencialmente Afectables por el Proyecto

Subsistema Ambiental	Componente Ambiental
Medio Físico	Aire
	Paisaje
Medio Socioeconómico	Aspectos sociales y económicos

Elaboración: LQA, 2016.

7.1.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Luego de realizado el proceso de selección de elementos interactuantes, se procede con la identificación de los impactos ambientales potenciales que se pueden presentar durante la ejecución del Proyecto, para cuyo efecto se hace uso de una matriz de interacción causa- efecto, la misma que se muestra el Cuadro 7-3.

Cuadro N° 7-3 Matriz de Identificación

Componente Ambiental		SUBESTACIÓN MARIÁTEGUI Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS											
		Construcción								Operación y mantenimiento		Abandono	
		Trabajos preliminares	Obras civiles			Montaje	Tendido		Cierre de Actividades de Construcción	Operación y mantenimiento		Abandono	
			Excavaciones y preparación del terreno	Demolición de veredas	Cimentación		Vestida de la torre (instalación de aisladores y herrajes)	Tendido de conductor		Transmisión de energía eléctrica	Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión	Desconexión y desenergización de la línea	Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto
Medio Físico	Calidad de Aire	Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Desbroce y limpieza del terreno	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
	Niveles de Ruido	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Medio Socioeconómico	Paisaje	Modificación de la calidad visual del paisaje	-	-	-	N/D	N/D	N/D	-	-	-	-	-
		Posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas	-	-	-	-	-	-	-	N/D	N/D	-	-
		Alteración del flujo vehicular	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	-	-	N/D	N/D
	Aspectos Socioeconómicos	Afectación a la infraestructura vial	N/D	N/D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaboración: LOA, 2016		Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y la población aledaña	-	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

7.1.3. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

La matriz de Causa-Efecto interrelaciona lista de Acción (Causa) y Componentes Ambientales (Efectos), señalando si una determinada acción produce efecto sobre un determinado componente identificando un impacto determinado; sin embargo, es necesario cuantificar el nivel del potencial impacto. Para ello, se califica utilizando el modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de importancia o índice de incidencia, en función a once atributos.

Calificación por Significación de impactos

El índice de significación es un valor que resulta de la calificación de un determinado impacto. La calificación engloba muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socio-ambiental sobre el que ejerce cambio o alteración. Para la calificación de la significación de los efectos, se empleará el Índice de Significancia (S). Este índice o valor numérico fue obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de Importancia del Impacto o Índice de Incidencia, en función a once atributos:

$$S = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Dónde:

IN: Intensidad

EX: Extensión

MO: Momento

PE: Persistencia

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia

AC: Acumulación

EF: Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad

Los valores numéricos obtenidos después de calificar cada una de las interacciones identificadas permiten agrupar los impactos de acuerdo con el valor de significación favorable o adverso en cuatro rangos (+/-): Poco significativos (13 a -25), Moderadamente significativos (26 a 50), Muy significativos (51 a 75) o Altamente significativos (76 a 100), tal como se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 7-4 Rangos y Niveles de Significación

Impactos Positivos/Impactos Negativos (+/-)		
Símbolo	Nivel de Significación	Rango (+/-)
PS	Poco significativo	13 a 25
MoS	Moderadamente significativo	26 a 50
MuS	Muy Significativo	51 a 75
AS	Altamente significativo	76 a 100

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

A continuación, se muestra los valores asignados a los diferentes niveles que puede presentar cada tributo:

Cuadro N° 7-5 Criterios de Calificación de Impactos

Extensión		Intensidad	
Puntual	1	Baja o mínima	1
Parcial	2	Media	2
Amplio o extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy alta	8
Persistencia		Momento	
Fugaz o efímero	1	Largo plazo	1
Momentáneo	1	Medio Plazo	2
Temporal o transitorio	2	Corto plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Inmediato	4
Permanente y constante	4	Crítico	(+4)
Sinergia		Reversibilidad	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismos moderado	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
Efecto		Acumulación	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
Recuperabilidad		Periodicidad	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico o intermitente	2

Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y minimizable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

a) Naturaleza

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

b) Intensidad (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Cuadro N° 7-6 Calificación de Intensidad del Impacto

Intensidad	Valor	Descripción
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa
Media	2	Afectación media sobre el factor
Alta	4	Afectación alta sobre el factor
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de influencia directa

c) Extensión (EX)

La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el actor. La calificación de Extensión está referida al área geográfica donde ocurre el impacto; es decir, donde el componente ambiental es afectado por una acción determinada.

Si bien el área donde está presente el componente ambiental puede ser medida cuantitativamente (en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros cuadrados), se opta por utilizar términos aplicables a todos los componentes.

Cuadro N° 7-7 Calificación de Extensión del Impacto

Extensión	Valor	Descripción
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio
Amplio o extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado
Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada

d) Momento (MO)

Es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuadro N° 7-8 Calificación de Momento del Impacto

Momento	Valor	Descripción
Largo plazo	1	Cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años
Medio plazo	2	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto varía de 1 a 10 años
Corto plazo	3	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es inferior a 1 año
Inmediato	4	El tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo
Crítico	(+4)	Aquel en que el momento de la acción es crítico independientemente del plazo de manifestación

e) Persistencia (PE)

Está referido al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Cuadro N° 7-9 Calificación de Persistencia del Impacto

Persistencia	Valor	Descripción
Fugaz o efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto
Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año
Temporal o transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años
Pertinaz o persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años
Permanente y constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

f) Reversibilidad (RV)

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado pero al cabo de un largo periodo de tiempo.

El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Cuadro N° 7-10 Calificación de la Reversibilidad del Impacto

Reversibilidad	Valor	Descripción
Corto plazo	1	Cuando el tiempo de recuperación es inmediato o menor de 1 año
Medio plazo	2	El tiempo de recuperación varía entre 1 a 10 años
Largo plazo	3	El tiempo de recuperación varía entre 10 a 15 años
Irreversible	4	El tiempo de recuperación supera los 15 años

g) Sinergia (SI)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se puede esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuadro N° 7-11 Calificación de Sinergia del Impacto

Sinergia	Valor	Descripción
Sin sinergismo o simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

h) Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

El valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes, los mismos que serán desarrollados más adelante a un nivel más detallado (en la matriz de impactos acumulativos), relacionando estos impactos con otras actividades y definiendo si el impacto acumulativo resultante es significativo.

Cuadro N° 7-12 Calificación de Acumulación del Impacto

Acumulación	Valor	Descripción
Simple	1	Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente o cuya acción es individualizada.
Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse el tiempo incrementa la magnitud del efecto

i) Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa – Efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa –efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Cuadro N° 7-13 Calificación de Efecto del Impacto

Efecto	Valor	Descripción
Indirecto o secundario	1	Producido por un impacto anterior
Directo o primario	4	Relación causa efecto directo

j) Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua o de manera discontinua (las acciones que lo produce actúan de manera regular o intermitente, o irregular o esporádica en el tiempo).

Cuadro N° 7-14 Calificación de Periodicidad del Impacto

Periodicidad	Valor	Descripción
Irregular (aperiódico y esporádico)	1	Cuando la manifestación discontinua del efecto se repite de una manera irregular e imprevisible.
Periódico o intermitente	2	Cuando los plazos de manifestación presentan regularidad y una cadencia establecida
Continuo	4	Efectos continuos en el tiempo

k) Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (medidas correctoras o restauradoras).

Cuadro N° 7-15 Calificación de Recuperabilidad del Impacto

Recuperabilidad	Valor	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo < 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años
Mitigable, sustituible y minimizable	4	Indistinta en el tiempo
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Cada uno de los impactos identificados en la matriz de causa efecto, han sido calificados en base a la matriz de calificación Conesa 2010. En el Cuadro 7-16 se presenta la matriz de valoración de impactos generados por el proyecto y en el Cuadro 7-17 se presenta la matriz resumen de impactos con los criterios de medida de tendencia central (mediana, moda y media).

Cuadro N° 7-16 Matriz de valoración de impactos ambientales

Significancia (IM) :												
≥ 76		Altamente significativo		Muy significativo		Moderadamente significativo		Poco significativo				
51 ≤ IM < 75												
26 ≤ IM < 50												
IM < 25												
Impactos Ambientales y Sociales												
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
Trabajos preliminares												
Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias												
FISICO		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado		N	1				4	1	1	19
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones		N	1				1	1	1	19
SOCIAL		Alteración del flujo vehicular		N	1				1	1	1	19
Desbroce y preparación del terreno												
FISICO		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado		N	1				1	1	1	19
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones		N	1				1	1	1	19
		Alteración del flujo vehicular		N	1				1	1	1	19
SOCIAL		Afectación de la infraestructura vial		N	1				1	1	2	20
		Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña		N	1				1	1	1	19
Obras Civiles												
Excavaciones y preparación del terreno												
FISICO		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado		N	1				1	1	1	19
		Incremento del nivel de ruido y vibraciones		N	1				1	1	1	19
		Alteración del flujo vehicular		N	1				1	1	1	19
SOCIAL		Afectación de la infraestructura vial		N	1				1	1	2	20
		Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña		N	1				1	1	1	19

Demolición de veredas																								
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1								1								1				22	Poco significativo
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1				4		2		1								1				22	Poco significativo
	Alteración del flujo vehicular	N	1				4		1		1								1				19	Poco significativo
SOCIAL	Afectación de la infraestructura vial	N	1				4		1		1												20	Poco significativo
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1		1									2			19	Poco significativo
Cimentación																								
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1				4		1														19	Poco significativo
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1				4		1		1												19	Poco significativo
SOCIAL	Alteración del flujo vehicular	N	1				4		1		1												19	Poco significativo
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1		1												19	Poco significativo
Montaje																								
Montaje de las torres e instalación de torres de alta tensión																								
FISICO	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1				4		1														19	Poco significativo
	Modificación de la calidad visual del paisaje	N	2				4		1			2											22	Poco significativo
SOCIAL	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1			1											19	Poco significativo
Tendido																								
Vestida de la torre (instalación de aisladores y herrajes)																								
FISICO	Modificación de la calidad visual del paisaje	N	2				4		1				2										22	Poco significativo
SOCIAL	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1				1										19	Poco significativo
Tendido de conductor																								
FISICO	Modificación de la calidad visual del paisaje	N	2				4		1				2										22	Poco significativo
SOCIAL	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1				1										19	Poco significativo
Cierre de actividades de construcción																								
Transporte y disposición de residuos																								
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1				4		1														19	Poco significativo
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1				4		1				1										19	Poco significativo
SOCIAL	Alteración del flujo vehicular	N	1				4		1														19	Poco significativo
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4		1				1										19	Poco significativo

Cierre de actividades de construcción																											
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1				4	1		1				1			4	1		1		19	Poco significativo				
FISICO	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1				4	1						1								19	Poco significativo				
SOCIAL	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4	1						1								19	Poco significativo				
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																											
Transmisión de la energía eléctrica																											
FÍSICO	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N		2				4	1					2				4	1			1		22	Poco significativo		
SOCIAL	Posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas	N	1				4	1						2				4	1			2		21	Poco significativo		
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1				4	1						1				4	1			1		19	Poco significativo		
Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión																											
SOCIAL	Posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas	N	1					4	1					2					4	1				2		21	Poco significativo
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1					4	1					1					4	1			1		19	Poco significativo	
ETAPA DE ABANDONO																											
Movilización de equipos, personal y maquinaria																											
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
SOCIAL	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
	Alteración del flujo vehicular	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
Desconexión y desenergización de la línea																											
SOCIAL	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto																											
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
	Modificación de la calidad visual del paisaje	P	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
SOCIAL	Alteración del flujo vehicular	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
	Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña	N	1					4	1					1				4	1					1		19	Poco significativo
Demolición de cimentación de estructuras																											
FISICO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado	N	1					4		2				1				4	1					1		22	Poco significativo
	Incremento del nivel de ruido y vibraciones	N	1					4		2				1				4	1					1		22	Poco significativo

[illegible]

Cuadro N° 7-17 Matriz de resumen de impactos ambientales

Componente Ambiental	Impactos	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ETAPA DE ABANDONO		Calificación		Calificación													
		TRABAJO PRELIMINAR		OBRAS CIVILES		MONTAJE		TENDIDO		CIERRE DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION		Calificación		ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		Calificación		ETAPA DE ABANDONO		Calificación									
		Movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias	Desbroce y limpieza del terreno	Excavaciones y preparación del terreno	Demolición de veredas	Cimentación	Montaje de las torres e instalación de torres de alta tensión	Vestida de la torre (instalación de aisladores y herrajes)	Tendido de conductor	Transporte y disposición de residuos	Cierre de actividades de construcción	Mediana	Moda	Media	Transmisión de energía eléctrica	Mantenimiento y limpieza de estructuras de la línea de transmisión	Mediana	Moda	Media	Movilización de equipos, personal y maquinaria	Desconexión y desenergización de la línea	Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto	Demolición de cimentación de estructuras	Limpieza de las áreas intervenidas	Transporte y disposición de residuos	Mediana	Moda	Media	
MEDIO FÍSICO	CALIDAD DE AIRE	19	19	19	22	19	-	-	-	19	19	19	19	19	-	-	-	19	19	19	19	-	19	22	-	19	19	19	20
		19	19	19	22	19	19	-	-	19	19	19	19	19	22	-	-	22	22	22	19	-	19	22	-	-	-	20	
	PAISAJE	-	-	-	-	22	22	22	-	-	-	22	22	22	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	19	19	19
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	19	19	19	19	19	-	-	-	19	-	19	19	19	-	-	21	21	21	-	19	-	19	19	19	19	19	19
-			20	20	20	-	-	-	-	-	-	-	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	-	19	19	19	-	19	19	19	19
		-	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	-	19	19	19	-	19	19	19	19

Elaboración: LOA, 2016

7.2. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

A continuación, en la presente sección se describen los posibles impactos ambientales que se presentarán por la ejecución del proyecto.

A. MEDIO FÍSICO

➤ Alteración de la Calidad del Aire por emisión de gases y material particulado

Durante la **etapa de construcción**, principalmente en las actividades de trabajos preliminares, obras civiles y en el cierre de actividades de construcción, se afectará la calidad del aire debido al incremento de material particulado producto de las excavaciones y preparación del terreno para la instalación de componentes y la demolición de veredas. Asimismo, la movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias destinadas para las actividades en la etapa de construcción generarán emisiones de carbono (combustión incompleta) y/o dióxido de carbono (combustión completa) ya que se utilizarán vehículos y maquinarias cuyo funcionamiento es a base de combustible. En ese sentido, es importante mencionar que los equipos y maquinarias utilizados contarán con los mantenimientos y revisiones técnicas correspondientes. De acuerdo a la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa, se tiene que es *Poco significativo (IM=19)*.

En la **etapa de operación y mantenimiento** no se evidencia este impacto.

Para la **etapa de abandono**, se considera a las actividades de transporte y disposición de residuos sólidos, al desmontaje de componente del proyecto y a la demolición de estructuras, las cuales generarán impactos como el incremento del material particulado y gases de combustión por la utilización de vehículos, equipos y maquinarias. El impacto se ha considerado negativo y de baja intensidad, con un nivel de importancia de *Poco significativo (IM=20)*.

➤ Incremento del Nivel de Ruido y Vibraciones

Durante la **etapa de construcción**, el incremento del nivel de ruido y vibraciones, estará condicionado al funcionamiento de los equipos y maquinarias en las actividades de construcción del proyecto como lo son, la movilización de personal, materiales, equipos y maquinaria, el desarrollo de las obras civiles, montaje, tendido y cierre de actividades de construcción. Se estima que los niveles de ruido que se generen alcanzarán niveles bajos debido a la magnitud del proyecto, siendo la actividad de demolición de veredas la que generará mayores niveles de ruido y vibraciones. No obstante, dicho incremento no implica una afectación significativa a la población aledaña debido a que su extensión será puntual, es decir, se limitará al área de

ejecución de las obras. En ese sentido, la calificación y valoración que se le ha atribuido al impacto en esta etapa es poco significativo (**IM=19**).

Para la **etapa de operación y mantenimiento**, el impacto se atribuye al ruido emitido por algunos componentes de la subestación, como los transformadores. Sin embargo, el nivel de ruido es mínimo y no habrá afectación debido a que la subestación estará delimitada por un muro perimétrico que funcionará como barrera de mitigación de los niveles de ruido que puedan generarse. El impacto se ha calificado como de carácter negativo, directo, puntual y de persistencia temporal (principalmente atribuido al tiempo de vida del proyecto), por lo que el nivel de importancia estimado es poco significativo (**IM=22**).

Para la **etapa de abandono**, se consideró las actividades de movilización de equipos, personal y maquinarias, la demolición de estructuras, desmontajes de componentes del proyecto y al transporte de residuos sólidos, ocasionando un leve incremento del nivel de ruido y vibración, calificando el impacto como negativo, puntual y directo, con un nivel de importancia poco significativo (**IM=20**).

➤ Modificación de la calidad visual del paisaje

La modificación de la calidad visual del paisaje se presenta como un impacto negativo durante la **etapa de construcción** del proyecto, debido principalmente al montaje e instalación de torres de alta tensión, lo cual incluye el vestido de las torres (instalación de aisladores y herrajes) y el tendido de conductores. La unidad de paisaje identificada en el área de influencia del proyecto y que será intervenida por los componentes del proyecto corresponde a una “estribación andina desértica”; no obstante, debido al proceso de expansión urbana que se viene generando en el área, la unidad paisajística presenta una calidad visual de media a baja, y en caso de la fragilidad visual, presenta un nivel bajo, por lo que las construcciones de los componentes del proyecto no tendrían significancia alguna en temas paisajísticos.

Por lo mencionado anteriormente, este impacto se ha calificado como de carácter negativo, parcial, directo, y de intensidad baja, obteniéndose una valoración de **IM=22**, considerando a dicho impacto como *Poco Significativo*.

En la **etapa de operación y mantenimiento** no se genera este impacto.

Para la **etapa de abandono**, se ha considerado a la actividad de desinstalación y desmontaje de los componentes del proyecto como un impacto de carácter positivo, directo, de baja intensidad y de extensión puntual, obteniéndose una valoración de **IM=19**, por lo tanto, dicho impacto puede considerarse *Poco significativo*.

B. MEDIO SOCIOECONÓMICO

➤ Posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas

Este impacto solo se presentará durante la **etapa de operación**, debido a la actividad de transmisión de electricidad por el funcionamiento de la Línea de transmisión y la subestación. No obstante, dadas las características y dimensiones del proyecto, se ha estimado que el impacto será de un nivel de importancia poco significativo, toda vez que la línea de transmisión cercana a la población será subterránea, y el tramo aéreo se ubicará a una distancia considerable del poblado más cercano. Asimismo, la subestación estará delimitada por un muro perimétrico que funcionará como barrera de mitigación de las radiaciones electromagnéticas que puedan generarse por el funcionamiento de la subestación.

Por lo mencionado, este impacto ha sido calificado con intensidad de afectación baja, efecto directo y extensión puntual, obteniéndose un valor de significancia **IM=21**.

➤ Alteración del flujo vehicular

Durante la **etapa de construcción**, se realizarán actividades de trabajos preliminares, obras civiles y el cierre de actividades de construcción, las cuales generarán una alteración al tránsito regular de vehículos que transitan por la vía donde se instalará la línea subterránea del proyecto, no obstante, no se desviará ni se obstaculizará la circulación de estos vehículos ya que dicho tramo es de una corta longitud. Por lo tanto, se ha calificado al impacto con una intensidad baja, de extensión puntual y de persistencia momentánea, considerándose *Poco significativo* (**IM=19**).

En la **etapa de operación y mantenimiento** no se genera este impacto.

Para la **etapa de abandono**, se contempla la realización de actividades como la movilización de equipos, personal y maquinaria, desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto, limpieza de áreas intervenidas y a transporte y disposición de residuos, que originarán una alteración del flujo regular de vehículos que transitan por el área del proyecto. Sin embargo, estas actividades no obstaculizarán ni desviarán la circulación de dichos vehículos. Por consiguiente, se ha considerado el impacto de carácter negativo, directo, de extensión puntual y de una intensidad baja, obteniéndose una calificación de **IM=19**.

➤ Afectación de la infraestructura vial

Este impacto solo se manifestará en la **etapa de construcción**, principalmente por el desarrollo de las actividades de trabajos preliminares (desbroce y limpieza del terreno) y obras civiles

(excavación y preparación del terreno y demolición de veredas), las cuales afectarán la infraestructura vial existente del área de influencia del proyecto.

No obstante, dicha afectación se realizará en las calles por donde pasará la línea de transmisión subterránea mas no afectará la infraestructura en las avenidas principales, ya que los trabajos se realizarán en parte de las veredas de estas avenidas.

Cabe mencionar, que gran parte de las viviendas en las avenidas y calles donde se instalará la línea de transmisión subterránea, no cuentan con veredas. Sin embargo, si se diera el caso de afectación de una verma o vereda, se restaurarán las infraestructuras afectadas a su estado original. Por lo tanto, se ha calificado al impacto de carácter negativo, de extensión puntual y de intensidad baja, obteniéndose una calificación de **IM=20**, por consiguiente, considerándolo como *Poco significativo*.

➤ Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña

Las actividades de movimiento de tierras, instalación de estructuras de soporte y tendido eléctrico entre otros, implican el riesgo de afectación a la salud e integridad del personal que labore en cada una de las tareas específicas. Asimismo, se considera que, durante las actividades de transporte de equipos y materiales, puedan ocurrir accidentes vehiculares, debido al incumplimiento de las normas de seguridad y tránsito.

De la misma manera, se estima que este impacto se presente durante todas las etapas que comprende el proyecto (construcción, operación y abandono). Este impacto ha sido calificado como de baja significancia para todas las etapas del proyecto (**IM= 19**).

Con respecto a la afectación de la salud e integridad física de la población aledaña, se ha considera que existe la posibilidad de accidentes de la población durante las actividades de construcción y abandono, ya que al ser parte del área de influencia del Proyecto, están expuestos a algún incidente. Este impacto también ha sido calificado como de baja significancia para todas las etapas del proyecto (**IM= 19**), por ser de extensión puntual y de intensidad baja (afectación mínima).

7.3. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Según en el Anexo 5: Criterios de Protección Ambiental del D.S. N° 019-2009-MINAM, en la presente Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 KV y Líneas Asociados 60 KV” se considera los siguientes criterios de protección ambiental los cuales han permitido la identificación de los impactos.

➤ **CRITERIO 1:** Riesgo a la Salud Pública y a las personas

Se ha considerado este criterio con respecto a la identificación y evaluación de los impactos asociados a los riesgos a la salud pública y a las personas incluyendo los trabajadores del proyecto en el desarrollo de cada una de las etapas, así como a la población de área de influencia directa e indirecta para lo cual los respectivos impactos han sido calificados con un nivel bajo de acuerdo a los siguientes factores:

- a. No habrá exposición de la población a los residuos peligrosos ni a los insumos químicos peligrosos. Todo residuo e insumo químico serán manejados según el procedimiento del Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto y controlados según el riesgo que representen en el Plan de Contingencias.
- b. El Proyecto no contempla la generación de efluentes en ninguna de las tres etapas (construcción, operación y mantenimiento y abandono), las emisiones que se generarán en las etapas de construcción y abandono producto del funcionamiento de los equipos y maquinarias a utilizar serán mitigadas mediante el mantenimiento preventivo y medidas de control. El material particulado generado (PM-10 y PM-2.5) serán mitigadas y reducidas mediante la acción de riego durante las etapas de construcción y abandono.
- c. El incremento de ruido ocasionado por la operación de maquinaria y equipos en las etapas de construcción y abandono serán controlados a través del mantenimiento preventivo y medidas de control. Se deja en claro, que el uso de los Equipos de Protección Personal (EPP) para protección auditiva es de carácter obligatorio para todo el personal que realice labores en la obra. Con respecto a la radiación electromagnética (REM), los niveles registrados en el monitoreo de la Línea Base reflejan valores bajos en comparación a los valores establecidos en los estándares de calidad ambiental.
- d. Los residuos sólidos que se generarán en cada una de las etapas del proyecto serán manejados según el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos Ley N°27314 y su Reglamento. Se seguirá lo indicado en la NTP 900.058.2005-Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para Dispositivos de Almacenamiento de Residuos Sólidos, para las etapas de construcción y abandono.
- e. La generación de emisiones gaseosas y material particulado será controlada en el desarrollo de las tres etapas (construcción, operación y mantenimiento y abandono), por consiguiente, la población no se encontrará expuesta a dichos impactos.
- f. Las actividades del proyecto por su naturaleza de distribución de energía eléctrica y con el control de todo tipo de residuo sólido descrito anteriormente, no generarán ninguna

proliferación de patógenos ni vectores sanitarios, es decir, que no existirán riesgos biológicos ni bacteriológicos.

Por lo mencionado anteriormente, concluimos que el proyecto no representa un riesgo a la salud pública ni a las personas, puesto que sus actividades se encuentran a las que usualmente se desarrollan en una zona urbana, lugar donde se desarrollará el proyecto.

- **CRITERIO 2:** La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.

En este criterio, se ha considerado la identificación y evaluación de los impactos relacionados al medio físico (agua, aire, suelo), mediante el análisis de los componentes y factores ambientales han sido considerados con un nivel bajo de acuerdo a los siguientes factores:

- a. El procedimiento de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen en las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto, serán desarrollados bajo un Plan de Manejo de Residuos que estará basado en el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento establecido en el D.S. N° 057-2004-PCM.
- b. En el presente proyecto no se contempla la generación de efluentes domésticos ya que se utilizarán baños químicos destinados al uso del personal que laborará en la obra durante la etapa de construcción y abandono. Con respecto a las emisiones gaseosas y material particulado, se verá un leve incremento de las concentraciones producto del funcionamiento de las maquinarias y equipos que será controlado a través de un mantenimiento preventivo y medidas de control como por ejemplo el riego durante las etapas de construcción y abandono.
- c. Con respecto al incremento de ruido y vibraciones ocasionado por el funcionamiento de equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto, será controlado mediante un mantenimiento preventivo y medidas de control. Cabe mencionar que según los resultados del monitoreo de ruido realizado en la Línea Base, se exceden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para ruido debido al tránsito vehicular de la zona.
- d. El proyecto no contribuirá a la proliferación de patógenos y bacterias como consecuencia de la generación de los residuos sólidos, para ello se contará con un Plan de Manejo de Residuos, donde se encontrará el procedimiento desde la generación de

los residuos hasta el transporte y disposición final de estos, que estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio de residuos sólidos (EPS-RS).

Podemos concluir que no se afectará la calidad del suelo, agua, aire, además, que se mantendrá el estricto control sobre los residuos sólidos, efluentes provenientes de los baños químicos y generación de ruido, así como de la radiación no ionizante en todas las etapas del proyecto.

- **CRITERIO 3:** La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.

El siguiente criterio se ha desarrollado en los componentes ambientales (agua, suelo y aire) donde la identificación y evaluación de impactos han sido considerados con un nivel bajo.

- a. La alteración a la calidad del aire será mitigada a través de la implementación del Plan de Manejo Ambiental y las medidas destinadas a este impacto.
- b. El área donde se emplaza el proyecto es una zona netamente urbana intervenida y consolidada, es decir, se encuentra dentro de una ciudad en la que no existen bosques donde las únicas formas vegetales identificadas mediante observación se limitan a plantas y algunos arbustos en parques y jardines.
- c. De mismo modo, la fauna de esta zona urbana identificada mediante observación, se limita a pequeños roedores y algunas aves propias de ciudades adaptadas a la actividad cotidiana.
- d. El proyecto no contempla la utilización de fuentes de agua superficial ni subterránea.

Se concluye que el proyecto no afectará ninguno de los recursos mencionados en el presente criterio.

- **CRITERIO 4:** La protección de las áreas naturales protegidas (ANP).

El área del proyecto no se ubica en ningún área natural protegida (ANP). Podemos concluir que este criterio no se verá afectado.

- **CRITERIO 5:** La protección de la biodiversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes, así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.

En el área del proyecto no se encuentran áreas naturales protegidas (ANP), ya que se trata de una ciudad (zona urbana), específicamente en el distrito de San Juan de Lurigancho, con

predominancia de edificios, casas, colegios, industrias, negocios, etc., además de parques y jardines. Por consiguiente, al no haber presencia de ninguna área natural protegida no existe diversidad biológica que pueda ser vulnerada. Las especies identificadas son aquellas que se han adaptado totalmente al ambiente urbano, caso contrario las actividades propias de una ciudad no permitirían su desarrollo.

No obstante, se ha considerado al paisaje como componente del ambiente siendo toda construcción realizada por el hombre como un paisaje cultural compuesto, donde el proyecto en este caso al ser introducido en el paisaje urbano generará un impacto que ha sido calificado con un nivel de intensidad baja.

Por lo tanto, concluimos que este criterio no se verá afectado por la implementación del proyecto.

- **CRITERIO 6:** La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas.

En el área del proyecto no se encuentran comunidades campesinas, comunidades nativas ni pueblos indígenas. Por lo tanto, se concluye que este criterio no se verá afectado.

- **CRITERIO 7:** La protección de los espacios urbanos

El presente Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 KV y Líneas Asociadas 60 KV” no afectará los espacios urbanos identificados en el área de influencia debido a que el tramo que atravesará a la zona urbana será de manera subterránea, además, que el diseño de la línea de transmisión se ha realizado considerando todas las conexiones a los servicios básicos evitando interferir con su funcionamiento. No obstante, para la Línea de Transmisión aérea se considera impactos leves al paisaje. Cabe mencionar, que en dicha zona predominan terrenos eriazos y no se encuentran en una zona urbana.

- **CRITERIO 8:** La protección del Patrimonio Arqueológico, Histórico, Cultural y Arquitectónico

La ubicación del Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 KV y Líneas Asociadas 60 KV”, no incluye ningún patrimonio arqueológico, histórico, cultural y arquitectónico identificado en la Línea Base. Por lo tanto, se concluye que el componente arqueológico no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El proyecto generará impactos ambientales, todos en general de muy baja significancia en relación con la envergadura del proyecto, por tal motivo, se desarrollará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, abandono).

8.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo General:

- El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental está orientado a prevenir, evitar, controlar y mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante las actividades y garantizar el adecuado manejo ambiental en la etapa de construcción, operación y mantenimiento.

Objetivos Específicos:

- Proponer acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante el funcionamiento de las obras en las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.
- Diseñar un programa de monitoreo ambiental que sirva como control de la implementación de las medidas de manejo ambiental durante todas las etapas del proyecto.

En base a los impactos ambientales identificados y evaluados, se realiza la planificación de las acciones para el manejo de los mismos, entendiendo por manejo de impacto ambiental a las acciones encaminadas a su prevención y corrección.

8.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN

En el siguiente ítem se detallan las diferentes medidas de mitigación propuestas para prevenir, controlar y/o reducir al mínimo los impactos negativos que se generarán durante la ejecución de las diversas etapas del proyecto. A continuación, se detallan las medidas a adoptar.

8.2.1. OBJETIVOS

Los objetivos están destinados a prevenir, controlar y minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran suscitarse durante la ejecución del proyecto.

En el presente caso, se ha considerado los siguientes objetivos:

- Localizar impactos no previstos por el desarrollo de las actividades, a fin de proponer las medidas mitigadoras adecuadas.
- Identificar, registrar y evaluar los cambios y ocurrencias que pueden suceder en el ámbito de influencia durante las diversas etapas del proyecto;
- Evaluar la eficacia de las medidas mitigadoras ante ocurrencias durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Proporcionar información que permita conocer mejor las repercusiones ambientales del proyecto eléctrico en zonas con características similares al área de influencia.

8.3. ESTRATEGIA DEL PLAN

Se ha considerado como una principal estrategia el logro de sinergias con entidades públicas y privadas representativas en el área de influencia a fin de direccionar de esta manera la mejora y fortalecimiento de capacidades socioeconómicas compatibles con el medio ambiente, teniendo como visión que los cambios que se susciten a efectos de la ejecución del proyecto sean netamente positivos.

8.4. INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA

Para el desarrollo óptimo del Plan de Manejo Ambiental se considera la implementación de las siguientes acciones:

- Designación de profesional con experiencia en la implementación y supervisión del Plan de Manejo Ambiental;
- Implementación de Plan de acción preventiva y/o correctiva;
- Establecer el programa de Monitoreo Ambiental; y,
- Elaboración del Plan de contingencia.

8.5. PROGRAMA DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN

Con la finalidad de prevenir, corregir y minimizar los impactos identificados, que se producirán en la ejecución del proyecto, considerando tres tipos de medidas:

- Medidas de prevención;
- Medidas correctivas de impactos; y,
- Medidas para minimizar los impactos.

8.5.1. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

Previo al inicio de ejecución de la obra se deberá cumplir con las medidas siguientes:

- Contar con los certificados de salud del personal que laborará en la obra y equipos de primeros auxilios ante casos de accidentes.
- Capacitar al personal en temas de protección ambiental, considerando las normas y reglamentos de seguridad y Salud en el Trabajo, proponiendo los siguientes temas.

8.5.2. MEDIDAS GENERALES DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

- Todo el personal del proyecto y sus empresas contratistas y/o sub-contratistas tendrán conocimiento y deberán cumplir con lo establecido en el presente estudio.
- El personal a cargo de las labores de construcción deberá conocer y cumplir las directivas y requerimientos sobre salud, seguridad y programas ambientales para actividades del subsector electricidad.
- Los equipos, maquinarias, materiales que se utilizarán en el proyecto cumplirán con las especificaciones técnicas de control del fabricante que incluye pruebas e inspecciones. Estos deberán contar con certificados de conformidad o registros de mantenimiento.
- La empresa contratista deberá contar con un supervisor ambiental y de seguridad durante la ejecución del proyecto.
- El personal involucrado en el proyecto estará capacitado en temas de salud y Salud en el Trabajo de acuerdo al reglamento del subsector electricidad.
- El manejo de los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. 057-2004-PCM).

8.5.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Medidas de Protección de la Calidad del Aire

Impactos Relacionados:

- Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases y material particulado

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la alteración de la calidad de aire por gases y material particulado se presenta en todas las etapas de construcción y abandono, por lo que a continuación se detallan las medidas de mitigación y control a considerar:

Etapas de Construcción

- El polvo generado por las actividades que impliquen movimientos de tierra será minimizado mediante riego, cuya fuente de agua será a través de cisternas. Sin embargo, debido a la magnitud del proyecto y al poco tiempo que demandará su ejecución, esta situación será eventual.
- El transporte de residuos de desmonte se hará a través de vehículos que deberán contar con una cubierta o lona para evitar la dispersión de material particulado y polvo.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El apropiado funcionamiento dentro de los parámetros de diseño reducirá la cantidad de contaminantes emanados durante la operación de los equipos y maquinarias.

Etapas de Abandono

- El polvo generado por la demolición de las cimentaciones será minimizado mediante riego, cuya fuente de agua será a través de cisternas. Sin embargo, debido a la magnitud del proyecto y al poco tiempo que demandará la ejecución de esta actividad, esta situación será eventual.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- El transporte de residuos en esta etapa se hará a través de vehículos los cuales deberán contar con una cubierta o lona con la finalidad de evitar la dispersión de material particulado.

Medidas de Mitigación del Nivel de Ruido

Impactos Relacionados:

- Incremento del nivel de ruido y vibraciones

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el incremento del nivel de ruido se presenta en las etapas de construcción, operación y abandono. Cabe precisar que los efectos de ruido no alcanzarán las áreas pobladas debido a que éstas se encuentran alejadas del área del proyecto; sin embargo, es importante evitar el riesgo para los trabajadores por lo que a continuación se detallan las medidas de mitigación y control a considerar:

Etapas de Construcción

- Para mitigar el impacto generado por los equipos y maquinarias, se realizará el mantenimiento preventivo de estos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Se prohibirá el uso innecesario de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido, con el fin de evitar el incremento de los niveles de ruido.

Etapas de Operación

- La posible generación de ruido por la operación de la subestación se ha estimado como poco significativa, por lo que se controlará este impacto mediante el monitoreo de ruido ambiental.

Etapas de Abandono

- Para mitigar el impacto generado por los equipos y maquinarias, se realizará el mantenimiento preventivo de estos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Se prohibirá el uso innecesario de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido, con el fin de evitar el incremento de los niveles de ruido.

Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros

Impactos Relacionados:

- Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores y población aledaña

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el riesgo de ocurrencia de accidentes de los trabajadores y población aledaña se presenta en las etapas de construcción, operación y abandono, por lo que a continuación, se detallan las medidas de mitigación y control a considerar:

- Respecto a la protección de las obras de personas ajenas al proyecto, se cumplirá los lineamientos de comunicación y difusión de las actividades de construcción establecidos en el Plan de Participación Ciudadana.
- El contratista a cargo de la construcción, deberá cumplir con todas las disposiciones sobre Seguridad y Salud en el Trabajo emanadas del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo. Asimismo, exigirá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del Proyecto, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos.

- Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.
- El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo.
- El contratista cumplirá con mantener el orden y la limpieza en el frente de trabajo.

Impactos Relacionados:

- Alteración del flujo vehicular.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la alteración del flujo vehicular se presenta en las etapas de construcción y abandono, por lo que a continuación, se detallan las medidas de mitigación y control a considerar:

- Se instalarán señales de seguridad y tránsito alternativo de vehículos de manera momentánea. (ver **Anexo 18: Manual de Señalización**).
- Se destinará a un personal encargado de orientar a la población con la finalidad de minimizar las molestias generadas por las etapas de construcción y abandono.
- Para la realización de los trabajos se permitirá como máximo la utilización de un carril de la avenida, lo cual facilitará el libre acceso vehicular y peatonal cuando estos sean requeridos.

Impactos Relacionados:

- Afectación de la infraestructura vial.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la afectación de la infraestructura vial se presenta en la etapa de construcción. Cabe mencionar que el diseño de la Línea de Transmisión no abarca la infraestructura vial de las avenidas principales, por consiguiente, estas no se verán afectadas. No obstante, si se verá afectado la infraestructura vial de algunas calles donde pasará el tramo de Línea de Transmisión según el diseño realizado.

Medidas para Evitar Riesgo de Electrocutión

Impactos Relacionados:

- Posible afectación de la salud e integridad física de los trabajadores

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el riesgo de electrocución se presenta en la Etapas de Operación y Mantenimiento, como parte del impacto afectación de la salud e integridad física de los trabajadores, debido a las características propias de las actividades a realizar en esta etapa.

La generación de este riesgo se deberá específicamente a la posibilidad de ocurrencia de accidentes por electrocución ocasionada por los trabajos de mantenimiento del proyecto. Para ello, de acuerdo a las normas técnicas vigentes y las políticas de seguridad, se establecerán medidas de control, seguridad y vigilancia durante toda la operación del proyecto y durante los trabajos de mantenimiento. Asimismo, se indica que el personal designado para estos trabajos estará totalmente capacitado en temas de seguridad en manipulación de líneas de alta tensión.

Medidas para de control de radiaciones electromagnéticas

Impactos Relacionados:

- Posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la posible afectación a la salud de la población por la emisión de radiaciones electromagnéticas se presenta en la Etapas de Operación y Mantenimiento, debido al funcionamiento de la línea como transmisión de electricidad.

Con el fin de mantener un control y registro de los niveles de radiaciones electromagnéticas en el área de influencia del Proyecto durante su etapa de operación, se establecerá el monitoreo ambiental como medida de seguimiento y control, la cual será detallada en el Programa de Monitoreo.

8.6. CAPACITACIÓN Y MANEJO DEL PERSONAL DE OBRA

El personal responsable de la ejecución del proyecto deberá contar con la capacitación y los entrenamientos necesarios, de tal manera que le permita cumplir las labores encomendadas.

Se deberán llevar a cabo reuniones de inducción sobre temas relacionados con el ambiente, la salud y la seguridad al inicio de las actividades. Las inducciones serán dictadas previo al desarrollo de las actividades y cada vez que sea necesario. Estas reuniones serán de tipo informativo y deberán tener carácter obligatorio.

Las recomendaciones para el personal de obra y empleados deben tener en cuenta las siguientes restricciones:

- El uso de armas de fuego o cualquier otro tipo de arma, con excepción del personal autorizado;
- Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol durante el tiempo de servicio. Esta acción será considerada como una falta grave que será evaluada y será motivo del retiro del personal.
- La posesión, la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales será prohibido y se tomarán medidas disciplinarias contra cualquier individuo que no cumpla con esta política.
- El manejo de vehículos fuera de horario de trabajo y bajo efectos del alcohol.

De incurrir el personal en algunas de las restricciones señaladas, éstos serán separados de la empresa de manera definitiva.

8.7. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

El Plan de Manejo de Residuos será aplicado para las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono y/o cierre del proyecto, y se basará en el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).

Considerando las características del Proyecto, este Plan describe los procedimientos para almacenar, transportar y disponer los residuos generados durante las actividades del proyecto.

8.7.1. OBJETIVO

El objetivo del programa es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados derivados de las actividades del proyecto.

8.7.2. REGISTRO DE RESIDUOS A GENERARSE

De acuerdo a las actividades a desarrollar y según el tipo de obra, emplazamiento, compuestos mecánicos y eléctricos, se preparó un listado de los posibles residuos a generarse durante las actividades del proyecto.

Los Cuadros 8-1 y 8-2 presentan los tipos de residuos que podrían generarse durante la etapa de construcción:

Cuadro N° 8-1 Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Construcción

Etapa de Construcción – Residuos No Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Escombros (restos de madera, restos de hormigón, restos de estructura metálica, restos de enfierraduras, restos de agregado)	• Trabajos preliminares. • Obras civiles. • Montaje. • Tendido. • Abandono constructivo.
Desmonte	• Trabajos preliminares. • Obras civiles. • Abandono constructivo.
Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos.	• Trabajos preliminares. • Obras civiles. • Montaje. • Tendido. • Abandono constructivo.
Residuos domésticos.	• Trabajadores.

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 8-2 Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Construcción

Etapa de Construcción – Residuos Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Trapos y waypes con presencia de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas.	• Montaje. • Tendido. • Abandono constructivo.
Envases de solventes, pinturas y otros materiales peligrosos.	• Montaje. • Tendido. • Abandono constructivo.
Papel, cartón, plásticos contaminados con aceites, solventes, pintura u otros.	• Montaje. • Tendido. • Abandono constructivo.

Elaboración: LQA, 2016.

Los Cuadros 8-3 y 8-4 presentan los tipos de residuos que podrían generarse durante la etapa de operación y mantenimiento:

Cuadro N° 8-3 Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Operación y mantenimiento

Etapa de Construcción – Residuos No Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Restos de cables de aluminio y estructuras metálicas.	• Mantenimiento.

Etapa de Construcción – Residuos No Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Materiales diversos (papel, cartón, vidrio, plásticos, trapos).	Mantenimiento.

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 8-4 Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa de Construcción – Residuos Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Envases vacíos de solventes.	Mantenimiento.
Trapos y otros contaminados.	Mantenimiento.
Restos de aceite.	Mantenimiento.

Elaboración: LQA, 2016.

Los Cuadros 8-5 y 8-6 presentan los tipos de residuos que podrían generarse durante la etapa de abandono del proyecto:

Cuadro N° 8-5 Inventario de Residuos No Peligrosos – Etapa de Abandono

Etapa de Construcción – Residuos No Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Escombros (restos de madera, restos de hormigón, restos de estructura metálica, restos de enfierraduras, restos de agregado).	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Demolición de cimentación de estructuras
Desmonte.	- Demolición de cimentación de estructuras. - Limpieza de áreas intervenidas.
Papel, vidrio, cartón, plástico, trapos.	Limpieza de áreas intervenidas.
Residuos domésticos.	Trabajadores.

Elaboración: LQA, 2016.

Cuadro N° 8-6 Inventario de Residuos Peligrosos – Etapa de Abandono

Etapa de Construcción – Residuos Peligrosos	
Tipo de residuo	Fuente generadora
Trapos y waypes impregnados con aceites y grasas	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Limpieza de áreas intervenidas.
Desechos de solventes y pinturas.	Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto.
Papel y cartón contaminados con aceites.	- Desinstalación y desmontaje de componentes del proyecto. - Limpieza de áreas intervenidas.

Elaboración: LQA, 2016.

Es importante mencionar que durante la etapa de operación la generación de residuos sólidos es mínima, ya que se generarán principalmente durante las actividades de mantenimiento de la línea de transmisión y la subestación los cuales se realizarán de forma periódica.

8.7.3. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El manejo de los residuos será según su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para ello, se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en las etapas del proyecto. La gestión y manejo de los residuos peligrosos estarán a cargo de EPS-RS registradas ante la DIGESA.

La empresa contratista tomará conocimiento y aplicará lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (aprobado por D.S. 057-2004-PCM), en cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados. Se supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad del titular del proyecto, quien debe supervisar la gestión y adecuado manejo de los residuos generados.

- Generación de Residuos

Durante la construcción, se llevará un registro diario de los residuos generados, donde se consigne la descripción del tipo y cantidad de residuos. Luego, se informará el lugar de disposición final. Las empresas encargadas de la disposición final al relleno sanitario, entregarán los certificados de disposición final para su registro y control.

En este certificado de disposición final se registrarán los volúmenes dispuestos, así como el tipo de residuo y tratamiento. Los residuos corresponderán generalmente o en su mayor cantidad a los de construcción civil y materiales inertes (plásticos, maderas, cartones etc.).

Se recomienda evitar mezclar un residuo peligroso con otro residuo que no lo es debido a que este último le confiere sus características de peligrosidad. De ocurrir este incidente, el residuo debe manejarse como un residuo peligroso. Asimismo, solo se podrán mezclar o poner en contacto entre sí, residuos que tengan naturaleza similar.

- Almacenamiento

Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados. El

almacenamiento puede ser también en cilindros que serán reciclados al final de la obra de construcción.

Los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras serán acondicionados en el almacén temporal para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la municipalidad. Los permisos serán gestionados por el contratista de obra previamente de las actividades. Se estima que los materiales de este tipo serán mínimos debido al tipo de actividades a realizar.

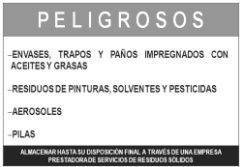
Los residuos peligrosos (trapos con grasa, baterías, solventes, etc.) generados durante la construcción, serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA. Se cumplirá lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

Los requerimientos de almacenamiento son:

- Las instalaciones deben tener áreas separadas para la recepción y manipulación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Debe disponerse de áreas de almacenamiento temporal, ambientalmente seguras, disponibles para los residuos que no serán tratados o dispuestos en forma inmediata.

En el Cuadro 8-7 se presentan los recipientes que se han considerado para almacenar los residuos que se generen en las etapas del Proyecto.

Cuadro N° 8-7 Identificación de Recipientes por Tipo de Residuos

Tipo de Residuo	Rótulo del Recipiente ⁽¹⁾	Recipiente usado	Ubicación
PELIGROSOS Envases, trapos y paños impregnados con químicos (aceite, solventes, pintura, etc.), medicamentos vencidos, pilas.			Almacén de bienes y repuestos Almacén intermedio de residuos Almacén central de residuos peligrosos

⁽¹⁾ Se emplearán cilindros de metal o plástico, dependiendo de las características de los residuos, los cuales estarán debidamente rotulados de acuerdo al color, para su identificación.

Tipo de Residuo	Rótulo del Recipiente ⁽¹⁾	Recipiente usado	Ubicación
METALES Partes o piezas metálicas pequeñas			Almacén intermedio de residuos
INORGÁNICOS (Cartón, papel, plásticos, vidrio, que no presenten contaminación)			Almacén de bienes y repuestos y Almacén intermedio de residuos
ORGÁNICOS Y OTROS NO RECICLABLES (Restos de comida, maleza, restos de barrido, servilletas y similares)			Almacén intermedio de residuos

Elaboración: LQA, 2016

- Recolección y transporte de residuos

La recolección de los residuos generados en las actividades del proyecto se realizará según sea necesario. De acuerdo a la naturaleza de residuos generados, éste será tratado, reutilizado, reciclado o dispuesto para su confinamiento y disposición final.

El transporte de residuos al lugar de disposición final se realizará por una EPS-RS registrada ante DIGESA. Se consideran las siguientes medidas:

- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas, aceites y solventes serán confinados en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable.
- Se deberá asegurar que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.
- Se deberá asegurar que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.

- Disposición Final

Los residuos generados durante la ejecución del proyecto serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario debidamente autorizados por las autoridades sanitarias y locales. La empresa titular y la(s) empresa(s) contratista(s) realizarán una evaluación de los lugares de disposición final y tramitarán los respectivos permisos. En todo momento se evitará el uso de botaderos clandestinos para la disposición de los residuos generados.

Para ello, supervisará adecuadamente el transporte y la disposición final. Las empresas encargadas de esta tarea presentarán los certificados de disposición final emitidos por el relleno sanitario autorizado.

Los desechos sólidos y líquidos generados en los baños portátiles serán manejados por los proveedores, de acuerdo a sus compromisos adquiridos con las autoridades de salud y la normatividad vigente. Se solicitará el respectivo certificado de disposición final de estos desechos.

8.7.4. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los residuos generados en esta etapa estarán constituidos por residuos no peligrosos y peligrosos (trapos contaminados) producto del mantenimiento, ya que no existirán oficinas.

- Responsabilidades y Obligaciones

- Los Jefes de Área (Administración, Operaciones y Mantenimiento) son responsables de cumplir con las especificaciones de gestión de residuos.
- El departamento de medio ambiente es responsable de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de gestión de residuos contenidos en el presente programa o aquellos que se deriven del mismo.
- Se designará un responsable para el almacén de residuos peligrosos, quien llevará el control de los mismos.

De acuerdo al artículo 25º del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, el generador de residuos no comprendido en el ámbito municipal está obligado a:

- Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente (OEFA) según lo señalado en el artículo 114º del Reglamento.
- Caracterizar los residuos que generan según las pautas señaladas en el Reglamento

- Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos
- Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la DGAAE-MINEM de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115º del Reglamento.

- **Gestión de Residuos**

El manejo de los residuos sólidos será sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud, con sujeción y cumplimiento de lo señalado en el artículo 4º de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. Los residuos que se generarán en esta etapa son principalmente producto del mantenimiento a la subestación y línea de transmisión; por lo que, en ese sentido, la gestión de los residuos sólidos en esta etapa considera:

Recolección y Segregación

Los materiales serán segregados en recolectores ubicados en las instalaciones del proyecto para su posterior disposición final. Estos recolectores estarán debidamente rotulados e identificados por colores. Se cumplirá con lo establecidos en el artículo 16º del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos que señala que la segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación.

Almacenamiento Temporal

Los residuos recolectados o segregados se almacenarán temporalmente en un área especialmente acondicionada para tal fin. El almacenamiento de los residuos cumplirá con lo establecido en los artículos 38º, 39º y 40º del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos que señala, que “Los residuos deben ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que pueden ocurrir con el material del recipiente que lo contiene”.

Se acondicionará y almacenará en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la EPS-RS o a la EC-RS, para continuar con su manejo hasta su destino final.

Disposición Final

Una vez que los residuos hayan sido segregados en las instalaciones del proyecto, estos serán trasladados a Rellenos Sanitarios Autorizados. Los residuos peligrosos serán transportados por una EPS-RS registrada ante la DIGESA y se elaborará un Manifiesto de estos residuos de acuerdo

a los artículos 42º y 43º del Reglamento de la Ley General de Residuos. La disposición final se realizará cumpliendo lo establecido en el artículo 51º del mencionado Reglamento.

Monitoreo del Manejo de Residuos

Con el propósito de llevar un control adecuado del manejo de los residuos, se realizará el monitoreo y seguimiento de la gestión de los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza. Para ello, elaborará fichas de control y de manifiesto en cumplimiento del Reglamento de la Ley 27314.

8.8. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

8.8.1. OBJETIVO

El objetivo del presente programa es el de proteger, preservar y mantener la integridad de los trabajadores mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

El presente programa cumplirá con lo señalado en el Reglamento de Seguridad Y Salud en el Trabajo con Electricidad, aprobado mediante R.M. N° 11-2013-MEM-DM, contemplando lo establecido en los artículos 20 y 22.

Este Reglamento tiene por finalidad establecer normas de carácter general y específico con relación a la protección, preservar y mejorar la integridad de los trabajadores, usuarios y público, que deben cumplir obligatoriamente las personas jurídicas o naturales, nacionales o extranjeras, que realicen actividades en forma permanente o eventual, de construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de generación, transmisión, distribución y conexiones de energía eléctrica.

De acuerdo al referido Reglamento, se asumen las siguientes obligaciones:

- Responsabilizarse frente al Estado y ante terceros respecto al cumplimiento del Reglamento por medio de ella misma o de sus contratistas (subcontratistas).
- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con las actividades que se desarrollen en sus instalaciones.
- Realizar y mantener actualizada una completa evaluación de los riesgos existentes en las diferentes actividades de la empresa.
- Mantener condiciones seguras de trabajo mediante la realización de inspecciones y adopción de medidas correctivas.

- Adoptar las medidas necesarias para que el personal propio y de sus contratistas reciban información y las instrucciones adecuadas, con relación a los riesgos existentes en las diferentes actividades; así como las medidas de protección y prevención correspondientes.
- Ejecutar los programas de adiestramiento y capacitación en seguridad para sus trabajadores incluyendo a su personal contratado.
- Otorgar los equipos de protección e implementos de seguridad a sus trabajadores y verificar que los contratistas hagan lo propio con los suyos de acuerdo con las disposiciones del Reglamento.
- Establecer las medidas y dar instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo.
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo y Reglamento Interno de Seguridad de la empresa.
- Autorizar la práctica de reconocimientos médicos iniciales y anuales de sus trabajadores y verificar su cumplimiento por los contratistas.
- Cubrir las aportaciones del Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo para efecto de las coberturas por accidente de trabajo y enfermedades profesionales y de las pólizas de accidentes, de acuerdo con la legislación laboral vigente; y, verificar su cumplimiento y vigencia por los contratistas.
- Mantener un registro de las enfermedades profesionales de los trabajadores en general y otro de accidentes e incidentes de trabajo que ocurrieran en sus instalaciones. Estos registros se mantendrán, por lo menos, durante los últimos cinco años, en archivos impresos debidamente foliados.
- Tener información escrita de la nómina del personal del contratista que efectúe los trabajos y las personas responsables de las cuadrillas o grupos; así como la información de la fecha de inicio o reinicio de las labores, el plazo y la secuencia de las faenas, a fin de coordinar las actividades de supervisión y medidas de seguridad.
- Asegurar que se coloque avisos y señales de seguridad para la prevención del personal y público en general, antes de iniciar cualquier obra o trabajo.
- Asegurar la disponibilidad permanente de un vehículo para la evacuación de accidentados que requieran atención urgente en centros hospitalarios, el cual deberá contar en forma permanente con botiquines u otros elementos de primeros auxilios.
- Vigilar que sus contratistas cumplan con el Reglamento y demás normas de seguridad.
- Cumplir con las disposiciones del Reglamento y hacer entrega del mismo a todos los trabajadores.
- Cumplir con lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad y demás normas técnicas aplicables.

8.8.2. NIVELES DE INTERVENCIÓN – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Supervisor Ambiental y HSE (Health Safety and Environment) designado al proyecto.
- Gerente de obra de la contratista y/o Residente de obra.
- Ingenieros de obra y supervisores.
- Área de logística.
- Área de Mantenimiento.

RESPONSABILIDADES

- El gerente de obra en coordinación con el jefe de prevención de riesgos de obra, será responsable de implementar el presente programa y difundirlo a todos los niveles de la obra.
- Los ingenieros de obra y supervisores, serán responsables de controlar el cumplimiento estricto de los procedimientos de trabajo establecidos, durante el desarrollo de la obra.
- El administrador de obra será responsable de implementar un sistema de adquisición, flujo y mantenimiento de equipos de seguridad y prendas de protección personal, a fin de garantizar la calidad, idoneidad y stock permanente de los mismos, contando para tal efecto con la asesoría del jefe de prevención de riesgos de la obra.
- El jefe de prevención de riesgos de la obra, asumirá la posición de asesor de la Línea de Mando y tendrá bajo su responsabilidad, la administración del presente programa.

EVALUACIÓN DEL RIESGO Y TRABAJO SEGURO

En general, los contratistas deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Subsector Electricidad del MINEM.

Sin embargo, para la construcción en obra se contará con una evaluación del riesgo para la construcción, en el cual estarán contenidas todas las recomendaciones para la ejecución de los trabajos, a fin de concluir la obra sin accidentes.

En las actividades indicadas a continuación, se han identificado los peligros asociados a su ejecución.

- Excavación y eliminación de desmonte.
- Preparación y colocación de concreto.
- Trabajos en altura (torres).
- Energización de fuentes eléctricas y magnéticas.

Para trabajos especiales o actividades críticas se desarrollarán procedimientos de trabajo seguro (PTS) y se entrenará al personal que intervenga en dichas operaciones.

Estos procedimientos formarán parte del presente programa y se deberá cumplir con lo siguiente:

- Que el personal de las diferentes áreas efectúe sus actividades empleando prácticas seguras de trabajo.
- Evitar lesiones personales, daños materiales, e interrupción del proceso constructivo, consecuencia de la ocurrencia de accidentes, o en su defecto se deberá minimizar dichas pérdidas.
- Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.

Asimismo, para el control de riesgos durante la construcción, se considera el planeamiento de trabajo seguro, el mismo que deberá ser supervisado para su puesta en práctica. Considera los siguientes aspectos:

- Entrega y verificación de materiales, equipos y herramientas.
- Verificación de las condiciones de seguridad del entorno.
- Determinación de vías de circulación.
- Colocación de avisos de seguridad, prevención, advertencia y prohibición.
- Selección y distribución de equipos y equipos de protección individual.
- Revisión del procedimiento de trabajo seguro y directivas de seguridad para trabajos específicos.
- Disponibilidad de ayuda médica.

PROTECCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA

- Todos los trabajadores asignados a la obra deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras.
- Reforzar las medidas preventivas de salud.

8.8.3. NIVELES DE INTERVENCIÓN – ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta etapa será también de aplicación lo señalado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Subsector Electricidad. En este contexto, se continuará con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual estará constituido por:

- Un comité de seguridad y Salud en el Trabajo.
- Personal encargado de la seguridad y Salud en el Trabajo.

8.8.4. REGISTROS Y REPORTE

Siendo los registros y reportes uno de los medios principales que se tiene para medir la efectividad de un plan de prevención de riesgos, el presente plan considera los siguientes:

- Reporte de charlas de prevención
- Reporte de “Notificaciones de Riesgo”
- Reporte de investigación de accidentes/incidentes
- Reporte de estadísticas de seguridad

Toda esta información será analizada y procesada por el responsable HSE de la Empresa Contratista y será de conocimiento general, para evaluar la marcha del programa y tomar las medidas correctivas necesarias a fin de prevenir riesgos, accidentes e incidentes.

8.9. PROGRAMA DE COMPENSACIÓN E INDEMNIZACIÓN

En las actividades de ENEL se consideran dos clases de compensación:

- Compensación por compra de terrenos para hacer viable la construcción y la instauración de la servidumbre.
- Indemnización asociada a hechos fortuitos que generan daño a propiedades de terceros y requieren de la reposición a favor del afectado.

Para el presente Proyecto, no es aplicable el primer supuesto debido a que la línea subterránea no posee servidumbre y se instalará en vías de uso público, y la línea de transmisión aérea ya cuenta con servidumbre otorgada mediante Resolución Ministerial N° 434-2014-MEM/DM, adjunto en el **Anexo 04**.

8.9.1. OBJETIVO

Establecer lineamientos a seguir ante la ocurrencia de daños no intencionados a propiedades de terceros por las diferentes etapas del Proyecto.

8.9.2. SUB PROGRAMA INDEMNIZACIONES POR DAÑOS NO INTENCIONADOS A PROPIEDADES DE TERCEROS

Este subprograma se puede aplicar a cualquiera de la etapas del proyecto, tanto construcción, operación y abandono, aunque consideramos que las probabilidades de aplicación se presentan en la construcción y en abandono, que es cuando se realiza la mayor cantidad de movimientos de vehículos, materiales y equipos de la contratista constructora que podrían causar un daño no intencional a propiedades de terceros.

Se contemplan los siguientes tipos de daños no intencionales:

- **Daños menores:** se consideran daños menores a los que pueden ser subsanados rápidamente por la contratista encargada de la construcción, como por ejemplo: la afectación de un jardín propiedad de terceros.
- **Daños mayores:** se consideran daños mayores a los que pueden ser subsanados con una inversión mayor, tanto en tiempo y recursos, como por ejemplo: la afectación de la pared de una propiedad por inadecuada maniobra vehicular.

En caso se evidencie un daño no intencional a propiedades de terceros, los dueños podrán seguir los siguientes pasos para lograr una reposición de sus propiedades:

Para daños menores:

- a. Primera instancia: Al haberse evidenciado un daño menor el afectado podrá acercarse al supervisor de campo para coordinar la reposición, la cual, si aplica y de acuerdo a las particularidades del proyecto tendrá variación en los plazos.
- b. Segunda instancia: en caso no se haya realizado la reposición de lo afectado en los plazos coordinados, el propietario podrá acercarse a cualquier centro de servicio de ENEL con su DNI y número de suministro para presentar su reclamo. Asimismo podrá dar aviso vía telefónica al 517-1717.
- c. Tercera instancia: una vez ingresado el reclamo se le indicará al propietario si el reclamo aplica y las acciones a seguir para hacer efectiva la reposición.

Para daños mayores:

- a. Primera instancia: Al haberse evidenciado un daño mayor el afectado podrá acercarse al supervisor de campo para sentar precedente del hallazgo.
- b. Segunda instancia: el propietario podrá acercarse a cualquier centro de servicio de ENEL con su DNI y número de suministro para presentar su reclamo. Asimismo podrá dar aviso vía telefónica al 517-1717.
- c. Tercera instancia: una vez ingresado el reclamo se le indicará al propietario si el reclamo aplica y las acciones a seguir para hacer efectiva la reposición.

Existen reclamos que ENEL no está obligado a cumplir, puesto que éstos deben realizarse en el marco de lo legal, por ejemplo no aplica para las instalaciones clandestinas de agua, gas u otro que pudieran verse afectadas por las obras, puesto que las empresas de agua y gas otorgan planos de sus instalaciones, se conocen entonces las ubicaciones oficiales y profundidad.

De realizarse una afectación a las instalaciones legales de agua, gas u otro, ENEL a través de la empresa contratista de campo se comunicará de inmediato con la empresa asociada para lograr una reposición.

Asimismo de realizarse una afectación a las instalaciones ilegales de agua, gas u otro, ENEL a través de la empresa contratista de campo se comunicará de inmediato con la empresa asociada para que ésta atienda el hallazgo según sus procedimientos.

A continuación la lista de centros de servicio de ENEL:

Figura N° 8-1 Centros de servicio de Enel Distribución Perú

Atención al Cliente						
CCSS CCPP	PAGOS		ATENCIÓN COMERCIAL		DIRECCIÓN	MAPA
	L - V	S	L - V	S		
CALLAO	07:30 - 18:15	09:15 - 17:00	08:15 - 18:15	09:15 - 13:00	Av. Saenz Peña 1018, Bellavista	
COMAS	07:30 - 18:15	09:15 - 17:00	08:15 - 18:15	09:15 - 13:00	Av. Tupac Amaru 1362, Comas	
MEGAPLAZA	09:00 - 22:00	09:00 - 22:00 Dom y Fer 10:00 - 22:00	09:00 - 20:00	09:00 - 20:00	Av. Alfredo Mendiola 3898, tienda 146 (2do. piso) CC Megaplaza, Independencia	
MINKA	09:00 - 21:00	09:00 - 22:00 Dom y Fer 09:00 - 22:00	09:00 - 20:00	09:00 - 20:00	Av. Argentina 3093 - Local 265 Pabellón 4, Callao	
PUEBLO LIBRE	07:30 - 18:15	09:00 - 17:00	-	-	Av. Sucre 695-699, Pueblo Libre	
PUENTE PIEDRA	07:30 - 18:15	09:15 - 17:00	08:15 - 18:15	9:15 - 13:00	Pan. Norte Mz. C-16 Urb. Santo Domingo, Puente Piedra	
SAN JUAN DE LURIGANCHO	08:00 - 20:00	09:00 - 20:00	08:00 - 20:00	09:00 - 20:00	Av. Próceres de la Independencia 3045 - 3075, San Juan de Lurigancho	
SAN MIGUEL	08:00 - 20:00	09:00 - 20:00	08:00 - 20:00	09:00 - 20:00	Calle César López 155, Urb. Maranga - San Miguel	
TORRICO	07:30 - 18:15	09:15 - 17:00	08:15 - 18:15	09:15 - 13:00	Esq. Conde de Superunda y Rufino Torrico s/n, Cercado de Lima	
VENTANILLA	07:30 - 18:15	09:15 - 17:00	-	-	MZ. C-14 Lt. 01, Urb. Ex Zona Comercial e Industrial - Ventanilla	
BARRANCA	08:15 - 17:00	09:15 - 13:00	08:15 - 17:00	9:15 - 13:00	Alfonso Ugarte 280	
HUACHO	09:00 - 20:45	09:00 - 20:45 Dom y Fer 10:00 - 20:45	09:00 - 18:00	09:00 - 16:30	Calle Colón 601 Tiendas 110, 112, 114, 116 CC Plaza Del Sol	
HUARAL	08:15 - 17:00	09:15 - 13:00	08:15 - 17:00	09:15 - 13:00	Av. Del Solar 201	

Fuente: ENEL, 2016.

Asimismo se puede visualizar esta lista desde la dirección web: <http://www.edelnor.com.pe/es/clientes/hogares/canalesdeatencionypago/Paginas/centrosdeatencion.aspx>

9. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Programa de Monitoreo Ambiental 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. El monitoreo servirá para sustentar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en el marco del proceso de auditoría y fiscalización que realizan las autoridades competentes.

9.1. OBJETIVO

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales a fin de establecer la posible afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la adopción de medidas correctivas no consideradas o alguna modificación de aquellas previamente establecidas.
- Facilitar a las autoridades competentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Establecer en forma clara los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Programa de Monitoreo, los parámetros, los puntos y frecuencias de muestreo y monitoreo.

9.2. COMPONENTES A MONITOREAR

El monitoreo se ha estructurado de acuerdo a los lineamientos y las pautas exigibles por la reglamentación vigente y a los procedimientos operativos internacionales.

Los factores ambientales considerados en este Plan de Monitoreo son:

- Calidad de Aire
- Ruido Ambiental
- Campos electromagnéticos

Ubicación de puntos de monitoreo

Los criterios para la selección de los puntos de monitoreo son los siguientes:

- Actividades de excavación y movimientos de tierras.
- Principales accesos para movilización de vehículos
- Ubicación de la Línea de Transmisión.

Se han definido los componentes, cantidad de puntos de monitoreo y frecuencia acorde con cada etapa del Proyecto, los cuales se detallan a continuación:

9.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción se realizará el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido ambiental.

a) Monitoreo de Calidad de Aire

El monitoreo de calidad de aire comprenderá un (01) punto de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-1.

Cuadro N° 9-1 Monitoreo de Calidad de Aire – Etapa de Construcción

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
CA-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Interior de la futura Subestación Mariátegui

Elaboración: LQA, 2016.

Parámetros a monitorear

Los parámetros a monitorear ha sido determinados en función a las actividades que se realizarán en esta etapa del proyecto, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:

- Material particulado (PM10 y PM2.5)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO₂)

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. 074-2001-PCM)

Frecuencia de monitoreo

El contenido de PM-10, PM-2.5 y la concentración de gases se medirá en una ocasión durante el tiempo que exista remoción de suelos con la finalidad de medir los niveles de impactos. Se determinó un solo evento dado que las actividades de excavaciones y movimientos de tierra se presentarán durante los primeros dos a tres meses de la construcción, posterior a ello se

realizarán las obras civiles, donde la cantidad de material particulado previsto es mínimo. En ese sentido, se medirá calidad de aire una vez durante el segundo mes de construcción. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros de 24 horas.

b) Monitoreo de Ruido Ambiental

El monitoreo de ruido comprenderá dos (02) puntos de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-2.

Cuadro N° 9-2 Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Construcción

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
RU-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Puerta de ingreso de la futura Subestación Mariátegui
RU-02	-	-	Área de influencia del proyecto	Frente de obra de la línea de transmisión.

Elaboración: LQA, 2016.

Se precisa que el punto de monitoreo RU-02 no tiene coordenadas fijas toda vez que éstas se irán definiendo conforme se avance la construcción de la línea de transmisión, por lo que son variables y se determinarán en obra. Las coordenadas serán detalladas en los informes de monitoreo que presente ENEL a la autoridad competente.

Parámetros a monitorear

La medición será diurna y los parámetros que se evaluarán durante el monitoreo de ruido ambiental son los siguientes:

- LAeqt Máxima dB (A)
- LAeqt Mínima dB (A)
- LAeqT Promedio dB (A)
- * Nivel de Presión Sonora: dB(A)

Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de ruido ambiental para la etapa de construcción se realizará con una frecuencia trimestral en horario diurno.

En el **Mapa PMA-01** se presenta la ubicación de los puntos de monitoreo propuestos para el Programa de seguimiento y control correspondiente a la etapa de construcción.

Mapa PMA-01

Programa de seguimiento y control para la etapa de construcción

9.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación de la subestación Mariátegui y las líneas de transmisión asociadas, se realizará el monitoreo de ruido ambiental y radiaciones no ionizantes.

a) Radiaciones No Ionizantes

El monitoreo de radiaciones no ionizantes comprenderá dos (02) puntos de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-3.

Cuadro N° 9-3 Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – Etapa de Operación

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
RNI-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Llegada de la línea de transmisión a la Subestación Mariátegui
RNI-02	283776	8683167	Subestación Mirador	Salida de la línea de transmisión con dirección a la SE Mariátegui

Elaboración: LQA, 2016.

Parámetros a monitorear

Los parámetros a monitorear ha sido determinados en función a las actividades que se realizarán en esta etapa del proyecto, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:

- Tipo de Exposición
- Frecuencia (f)
- Intensidad de Campo Eléctrico (E)(kV/m)
- Densidad de Flujo Magnético (B)(uT)

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM; así como con los Valores Máximos de Exposición a Campos Eléctricos y Magnéticos a 60 Hz, establecidos en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2011 (R.M. N° 214-2011-MEM/DM).

Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de radiaciones electromagnéticas para la etapa de operación y mantenimiento se realizará con una frecuencia trimestral en horario diurno.

b) Monitoreo de Ruido Ambiental

El monitoreo de ruido comprenderá dos (02) puntos de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-4.

Cuadro N° 9-4 Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Operación

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
RU-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Llegada de la línea de transmisión a la Subestación Mariátegui
RU-02	283776	8683167	Subestación Mirador	Salida de la línea de transmisión con dirección a la SE Mariátegui

Elaboración: LQA, 2016.

Parámetros a monitorear

La medición será diurna y los parámetros que se evaluarán durante el monitoreo de ruido ambiental son los siguientes:

- LAeqt Máxima dB (A)
- LAeqt Mínima dB (A)
- LAeqT Promedio dB (A)
- * Nivel de Presión Sonora: dB(A)

Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de ruido ambiental para la etapa de operación y mantenimiento se realizará con una frecuencia trimestral en horario diurno.

En el **Mapa PMA-02** se presenta la ubicación de los puntos de monitoreo propuestos para el Programa de seguimiento y control correspondiente a la etapa de operación.

Mapa PMA-02

Programa de seguimiento y control para la etapa de operación

9.2.3. ETAPA DE ABANDONO

Durante la etapa de abandono se realizará el monitoreo de los mismos componentes evaluados durante la etapa de construcción, lo cual corresponde a el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido ambiental.

a) Monitoreo de Calidad de Aire

El monitoreo de calidad de aire comprenderá un (01) punto de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-5.

Cuadro N° 9-5 Monitoreo de Calidad de Aire – Etapa de Abandono

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
CA-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Interior de la Subestación Mariátegui

Elaboración: LQA, 2016.

Parámetros a monitorear

Los parámetros a monitorear ha sido determinados en función a las actividades que se realizarán en esta etapa del proyecto, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:

- Material particulado (PM10 y PM2.5)
- Dióxido de nitrógeno (NO2)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO2)

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. 074-2001-PCM)

Frecuencia de monitoreo

El contenido de PM-10, PM-2.5 y la concentración de gases se medirá en una ocasión durante el tiempo que exista generación de material particulado y polvo con la finalidad de medir los niveles de impactos. Se determinó un solo evento dado que las actividades de demolición y desmontaje de estructuras se presentarán durante los primeros dos meses de la etapa de abandono. En ese sentido, se medirá calidad de aire una vez durante el segundo mes de

ejecución de actividades de esta etapa. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros de 24 horas.

b) Monitoreo de Ruido Ambiental

El monitoreo de ruido comprenderá dos (02) puntos de muestreo, con las características descritas en el Cuadro N° 9-6.

Cuadro N° 9-6 Monitoreo de Ruido Ambiental – Etapa de Abandono

Punto de muestreo	Coordenadas UTM-WGS 84		Ubicación	Descripción
	Este	Norte		
RU-01	283396	8677649	Subestación Mariátegui	Puerta de ingreso de la Subestación Mariátegui
RU-02	-	-	Área de influencia del proyecto	Frente de obra del desmontaje de la línea de transmisión.

Elaboración: LQA, 2016.

Se precisa que el punto de monitoreo RU-02 no tiene coordenadas fijas toda vez que éstas se irán definiendo conforme se avance el abandono de la línea de transmisión, por lo que son variables y se determinarán en obra. Las coordenadas serán detalladas en los informes de monitoreo que presente ENEL a la autoridad competente.

Parámetros a monitorear

La medición será diurna y los parámetros que se evaluarán durante el monitoreo de ruido ambiental son los siguientes:

- LAeqt Máxima dB (A)
- LAeqt Mínima dB (A)
- LAeqT Promedio dB (A)
- * Nivel de Presión Sonora: dB(A)

Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de ruido ambiental para la etapa de abandono se realizará con una frecuencia trimestral en horario diurno.

En el **Mapa PMA-03** se presenta la ubicación de los puntos de monitoreo propuestos para el Programa de seguimiento y control correspondiente a la etapa de abandono.

Mapa PMA-03

Programa de seguimiento y control para la etapa de abandono

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias establece los procedimientos y las acciones básicas de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva la ocurrencia de incidentes, accidentes y/o estados de emergencia que pudieran ocurrir durante la ejecución del proyecto en todas sus etapas.

Este Plan ha sido preparado teniendo en cuenta las diferentes actividades que comprende el Proyecto desde su fase de construcción hasta la fase de operación. Por lo que se promoverá una cultura de mitigación y protección a lo largo de todo el Proyecto, así todo el personal incluyendo trabajadores temporales recibirán capacitación de acuerdo a los lineamientos presentados en la Declaración de Impacto Ambiental, mientras que el equipo de respuesta recibirá entrenamiento especializado.

10.1. POLÍTICA DE PROTECCIÓN

Se considera la prevención y acción contra la aparición de situaciones de emergencias que perturban el normal desarrollo de las actividades en las etapas del proyecto, destinando los recursos necesarios para cumplir con este objetivo.

En caso de que se presente un hecho que perturbe el normal desarrollo de las actividades de las etapas del proyecto, la empresa debe dar respuesta inmediata. Para ello el personal de la obra, debe estar capacitado dentro de los procedimientos establecidos en el presente plan.

10.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Plan de Contingencias abarca a todos aquellos eventos que pueden generar emergencias con potencial daño a personas, medio ambiente o bienes materiales en la etapa de construcción, operación y mantenimiento y abandono. Los eventos de origen natural o humano que podrían ocurrir en esta zona, deberá tener una oportuna acción de respuesta en las etapas del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes prioridades:

- Asegurar la integridad física del personal del proyecto (trabajador de obra y empleado) y de las poblaciones cercanas.
- Minimizar los daños producidos sobre el medio y su entorno.

- El presente plan incluye los procedimientos de notificación y actuación ante una emergencia que involucra el rol de llamadas, reportes a entidades externas de apoyo, así como a las autoridades correspondientes.

10.3. METODOLOGÍA

A continuación, se detalla la metodología a emplearse, primero se debe identificar los posibles eventos impactantes, según las cuales se clasifican en:

10.3.1. CONTINGENCIAS ACCIDENTALES

Son aquellas originadas por accidentes o emergencias ocurridas en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica y acciones inmediatas, ya sean medidas de contingencia o de socorro. Sus consecuencias pueden producir la pérdida de vidas humanas. Entre estas se encuentran accidentes de trabajo (caídas, electrocución, etc.), incendios menores y otros.

10.3.2. CONTINGENCIAS TÉCNICAS

Son aquellas que se originan por procesos constructivos que requieren una atención médica, ya sea de construcción o de diseño.

10.3.3. CONTINGENCIAS HUMANAS

Son las que se originan por eventos resultantes de la ejecución del Proyecto y su acción sobre la población asentada en el área de influencia.

10.4. OBJETIVOS

El objetivo del Plan de Contingencias es presentar las medidas de prevención y acciones de respuesta ante contingencias para controlar de manera oportuna y eficaz eventos que puedan presentarse durante la construcción u operación del Proyecto. Los objetivos específicos estarán orientados a controlar los posibles riesgos y son: Prever el daño a los trabajadores durante la construcción, y a la infraestructura durante la operación.

10.5. CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS

Cada emergencia requiere de una calidad de respuesta adecuada a la gravedad de la situación, para ello se definen tres niveles:

A. EMERGENCIA DE GRADO 1

Comprende la afectación de un área de operación y puede ser controlada con los recursos humanos y equipos de dicha área.

B. EMERGENCIA DE GRADO 2

Comprende aquellas emergencias que por sus características requieran de recursos internos y externos, pero que, por sus implicancias no requieran de forma inmediata de la alta dirección del titular.

C. EMERGENCIA DE GRADO 3

Comprende aquellas emergencias que, por sus características, magnitud e implicancias, requieran de recursos internos y externos, incluso la decisión del titular.

Las emergencias potenciales previstas para el presente proyecto durante la etapa de construcción son las de Grado 1, debido a que existirá la presencia de riesgos de caída a distinto y mismo nivel, además del manejo de equipos que contienen menor cantidad de combustibles.

En la etapa de operación y mantenimiento, es poco probable que se presenten emergencias de Grado 2 ó 3, puesto que se contempla los sistemas de protección de los equipos de transmisión de energía eléctrica que actuarán en milésimas de segundo ante cualquier emergencia generada por acción humana o natural, exceso de carga u otro, liberando los circuitos sin la necesidad de la intervención humana, previniendo de esta manera que ocurran incendios en las subestaciones o daños mayores a la infraestructura y población.

10.6. MANEJO DE CONTINGENCIAS

El nivel operacional del Plan de Contingencias está constituido por los siguientes sectores funcionales:

a. Jefe de Emergencias

Será el responsable de las etapas de ejecución, control y mitigación de la emergencia. Este puesto lo ocupará durante la construcción el supervisor de seguridad contratista de la obra (en adelante supervisor de seguridad). Durante la operación el método de aviso de emergencias estará a cargo del personal de seguridad de la subestación hacia la central de seguridad.

Para el manejo de las emergencias de grados 2 y 3, el jefe de emergencias será asistido en todo momento por la empresa, que no está comprometida operacionalmente, quienes tendrán la función de asesores. Se considera sumamente difícil que se den esta clase de emergencias, tanto durante la construcción, como durante la operación, pero de realizarse la comunicación inicial estará dada según el párrafo anterior.

b. Grupo Interno de Control

Conformado por el personal de la unidad en operación, capacitado y equipado para el desarrollo de las actividades específicas en caso de: sismo, incendio, atención médica y evacuación.

10.7. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Etapa de Construcción

El Cuadro 10-2 presenta las contingencias, riesgos y las medidas preventivas para esta etapa. Se realiza esta evaluación para determinar el grado de afectación en relación con los eventos de carácter técnico, accidental y/o humano.

Cuadro N° 10-1 Riesgos Durante la Etapa de Construcción

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Movimientos sísmicos	Toda el área de operaciones	Cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Coordinación con Defensa Civil y participación en las prácticas de salvamento que éstas programen.
Accidentes laborales y viales	Toda el área de operaciones	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial. Señalización clara que avise al personal y a la comunidad el tipo de riesgo expuesto. Utilización de señales preventivas, así como, señalización con cintas reflectivas, mallas y barreras, en las zonas de riesgo de accidentes.
Enfermedades	Áreas de trabajo	Realización de campañas educativas de prevención de enfermedades infecto-contagiosas. Además, se llevan a cabo planes de prevención como vacunación y chequeos médicos.

Elaboración: LQA, 2016

❖ Respuesta ante contingencias

Para la atención a una contingencia, se contará con una relación de clínicas y centros médicos de atención, en caso de accidentes a sus trabajadores o terceros, derivados de la ejecución del proyecto en esta etapa constructiva. A continuación, se describe el procedimiento de respuesta ante una contingencia:

- La Empresa, comunicará previamente a los siguientes centros de salud, el inicio de obras para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.

- La Empresa, a través de la empresa contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, el cual deberá acudir al llamado de auxilio de los grupos de trabajo.
- Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico y en el frente de obra, deberán contar con extintores de polvo químico y cajas de arena.
- Todo personal que trabaje en la obra deberá estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo.
- Durante las horas de trabajo y en lugares donde éste se efectúe, deberá disponerse de medios y de personal adecuados para prestar rápidamente primeros auxilios.
- Toda emergencia deberá ser informada al ingeniero residente, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda.
- Ante la necesidad de movilizar a los heridos, el ingeniero residente enviará una móvil para tal fin. En cada cuadrilla deberá elegirse a dos trabajadores como brigadistas de primeros auxilios, los que tendrán capacitación para esta función. La aptitud física es necesaria para este fin y acceder voluntariamente.

Etapas de Operación

Toda emergencia deberá ser informada, por el supervisor del área donde se produce el hecho, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda.

Ante accidentes por personal propio o terceros que ocurren en las instalaciones de la empresa, se comunicará los hechos a las autoridades correspondientes, asimismo el supervisor enviará al brigadista de primeros auxilios que se encuentre más cercano, para el auxilio de los heridos mientras llegue el equipo de evacuación del personal.

En caso que el accidente sea por electrocución, se solicitará al jefe de servicio el corte del fluido eléctrico y se enviará movilidad en caso se requiera transportar heridos.

Finalizada la etapa de emergencia, el supervisor comunicará sobre los daños materiales, bordes o señalice los lugares de peligro y repare o recupere o reconstruya lo dañado.

Finalmente se deberá comunicar los hechos a la autoridad que corresponda (a OSINERGMIN, ESSALUD, Ministerio de Trabajo, el centro asistencial más cercano, la autoridad policial y a la respectiva municipalidad).

En los accidentes graves o fatales del personal propio o de terceros que ocurran en las instalaciones de la empresa, ésta reportará a OSINERGMIN mediante su titular dentro de las 24 horas de sucedido. Adicionalmente, elaborará un informe ampliatorio que será entregado a

OSINERGMIN en el plazo establecido por el Decreto Supremo N° 029-97-EM. “Reglamento de fiscalización de las Actividades Energéticas por Terceros”.

La empresa presentará ante OSINERGMIN en forma trimestral las estadísticas de accidentes de trabajo, diferenciando a los trabajadores de la empresa, contratistas y personas ajenas a la empresa.

El presente Plan contempla situaciones de emergencia, durante las etapas de construcción y operación, para los principales riesgos identificados como: derrames de hidrocarburos, la ocurrencia de sismos e incendios. A continuación, se presenta el detalle:

a) Derrames de Hidrocarburos y/o sustancias químicas

Se considera como una situación potencial de emergencia a toda fuga, derrame o falla durante el uso y manejo de hidrocarburos (combustibles, lubricantes y grasas) que se emplee en la actividad de construcción y abandono. Las maquinarias empleadas en el transporte de materiales de construcción y abandono, camiones de carga de material excedente, o equipos diversos pueden tener un derrame de hidrocarburos en la zona de trabajo, para lo cual se deberán tomar las siguientes medidas:

- Retirar cualquier material que pueda incendiarse.
- Controlar y contener el derrame mediante el uso de paños absorbentes o sacos de arena en caso de ser necesario para evitar que se amplíe la zona contaminada.
- Delimitar el área donde se ha ocurrido el derrame de hidrocarburos.
- Limpiar el derrame mediante la remoción del suelo contaminado de manera manual hasta una profundidad de 10 cm mediante el uso de lampas, el que será retirado y acopiado en cilindros especiales ubicados en zonas aisladas y correctamente señalizadas. Estos residuos se consideran peligrosos y tendrán una disposición adecuada.
- De ocurrir un derrame de mayor magnitud, se procederá con reportar a la autoridad competente el evento, tomando en consideración el Reglamento del Reporte de Emergencias Ambientales de las Actividades bajo el ámbito de competencia de la OEFA – Resolución de Consejo Directivo N° 018-2013-OEFA/CD.
- Asimismo, se realizará la evaluación de la calidad del suelo, por lo cual se tomarán muestras del suelo en el área afectada o aledaña, para ser posteriormente llevadas a un laboratorio debidamente acreditado para su análisis respectivo.

b) Incendios

Las medidas preventivas para evitar incendios son:

- Formar una brigada de emergencia, la cual estará debidamente entrenada para actuar en caso de incendio.
- Debe evitarse la acumulación de depósitos de basura en las cercanías de combustibles y materiales inflamables.
- Ante fuegos incipientes, actuar rápidamente usando los extintores que se ubicarán en un lugar visible.
- Los líquidos inflamables deben estar alejados de fuentes de combustión.
- Las áreas críticas deberán contar con un sistema de señalización completo de acuerdo a la normatividad vigente, haciendo uso del código de colores y señales.

Las medidas durante la ocurrencia de un incendio:

- Paralización de toda maniobra en maquinarias y/o equipos.
- Evacuar la zona de trabajo y/o instalaciones hacia zonas seguras.
- Mantener la calma y evitar correr.
- Comunicarse con la brigada de emergencias.
- Proceder a apagar el incendio con el uso de extintores.

c) Movimientos Sísmicos

Las medidas de prevención ante probables movimientos sísmicos serán las siguientes:

- Se realizarán charlas, que servirán para señalar las medidas antes, durante y después de un sismo.
- Establecer zonas de seguridad en el área de actividad del proyecto.
- Efectuar simulacros para hacer frente a los movimientos sísmicos. La brigada de emergencia deberá contar con la capacitación correspondiente.

Las acciones que se deben seguir durante la ocurrencia de movimientos sísmicos deben consistir en:

- Alejarse de las zonas en demolición o construcción durante el movimiento.
- Evacuar hacia la zona de seguridad establecida.
- Mantener la calma.

Después de la ocurrencia de un movimiento sísmico se debe realizar las siguientes actividades:

- Contabilización de personal.
- Búsqueda e identificación de accidentados.
- Si hubieran heridos, llamar inmediatamente a los servicios de emergencia cercanos.

- La brigada de emergencia prestará los primeros auxilios a los heridos, antes de la llegada de la ayuda especializada.
- Evaluación de daños en los equipos y el ambiente.

d) Auxilio en caso de accidentes de trabajadores

Se deberá contar con personal capacitado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, y otras, dependiendo de:

- **Lesiones menores:** golpes leves, caídas leves, heridas superficiales y otras que no requieren evacuar al accidentado y por consiguiente no requieran de descanso médico. Supervisor de obra debe verificar la correcta atención del herido, esto sin perjuicio de que todos los trabajadores sepan cómo auxiliar a sus compañeros, para esto se deberá impartir una capacitación en primeros auxilios al personal de campo, esto a cargo del mismo supervisor de seguridad u otro capacitado para tal fin.
- **Lesiones graves:** caída a distinto nivel, lesiones graves, profundas, etc. Estas requieren de acciones iniciales que preparen al(los) accidentado(s) para el transporte a un centro de salud, dependiendo de la gravedad de su lesión incluso dentro de esta categoría, pues podría ser necesario que intervengan paramédicos de un centro de salud para mover al herido, el supervisor de obra debe estar capacitado para tomar esta decisión, si mover al herido o solicitar atención médica inmediata. Para ello contará con los números de los centros de salud más cercanos.

10.8. EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real, es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades de comunicación (radios, celulares u otros), que podrán comunicarse con la unidad central de obra, para las coordinaciones de apoyo necesarias según el grado de emergencia.

Toda contingencia debe ser informada inmediatamente, de lo ocurrido al Supervisor de Área, quien evaluará la pertinencia de comunicar a alguna autoridad competente.

- Se tendrán líneas exclusivas con el personal ejecutivo de la empresa para la información rápida en caso de emergencias de grados 2 y 3.
- Se tendrá un listado con los pasos a seguir y con las personas que tengan que comunicarse.
- Para prevención de desastres se recomienda:

- Identificar y señalizar las zonas seguras e identificar las rutas posibles de evacuación, a cargo del supervisor de seguridad.
- Establecer los mecanismos de comunicación del peligro a los frentes de trabajo y áreas que puedan ser afectadas a fin de evacuar a los trabajadores a lugares seguros predeterminados.

Cuadro N° 10-2 Listado de Organizaciones de respuesta ante emergencias

ORGANISMO	TELÉFONO
Hospital San Juan de Lurigancho	388-6513
Bomberos – San Juan de Lurigancho	387-1120
Policía Nacional del Perú	388-6088
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	458-1711

Elaboración: LQA, 2016

10.9. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El Plan deberá ser revisado y actualizado por lo menos una vez al año. Las sugerencias y modificaciones que resulten como consecuencia de la actividad desarrollada, servirán para optimizar las respuestas ante accidentes, emergencias e incidentes.

11. PLAN DE ABANDONO

El Plan de Abandono del Proyecto expone las acciones que se deben realizar una vez finalizada la etapa de construcción, remoción de la infraestructura temporal o el período de vida útil del Proyecto (incluye la ocurrencia de alguna situación que lo amerite), de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.

Las medidas presentadas en el presente Plan serán específicas para cada uno de los componentes del Proyecto y su implementación corresponde a la empresa contratista seleccionada por el Titular del Proyecto, siendo esta última la encargada de su supervisión.

11.1. OBJETIVOS

Instaurar las medidas de acondicionamiento de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución de las obras de construcción del Proyecto y aquellas que se abandonarán al cierre de las operaciones (al final de su vida útil o cuando el Titular del Proyecto decida dejar de operar), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

11.2. LINEAMIENTOS

Los lineamientos del Plan de Cierre están contenidos en el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas y Ley de Concesiones Eléctricas, los cuales regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

En el inciso f, artículo 14° del Decreto Supremo Nº 029-94-EM (Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas), se contempla el Plan de Abandono del área de un proyecto.

11.3. IMPLEMENTACIÓN

El presente Plan de abandono se aplicará al término de las actividades de construcción de los componentes del proyecto y al cierre o cese de las operaciones de la Línea y subestación constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas al reacondicionamiento del área a ser intervenida.

11.4. PROCEDIMIENTOS GENERALES

Están orientados a regular las actividades que se han de realizar una vez finalizadas las etapas de construcción de obra y abandono del proyecto.

Entre los procedimientos generales que se han de seguir para la ejecución del presente Plan de Abandono para las estructuras y montajes del Proyecto, se pueden mencionar los siguientes:

- Establecer las tareas que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.
- Delimitación de los diversos frentes de trabajo.
- Trasladar los equipos y material de desmonte generados a los lugares previamente establecidos.
- Las herramientas, equipos y/o maquinaria que serán empleados en las actividades y proceso de abandono, deberán estar en perfecto estado de operación con el fin de prevenir mayores niveles de ruido y posibles fugas de combustibles u otros elementos.
- Los trabajadores deberán hacer uso de sus equipos de protección personal (EPP).
- La mano de obra no calificada será contratada en la medida de lo posible de las comunidades y/o poblaciones involucradas en el área de afectación directa, considerando además al personal que pudiera haber participado en el proceso constructivo del Proyecto.
- Realizar la limpieza y reacondicionamiento de las áreas intervenidas, de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.
- Una vez terminadas las actividades de abandono, se presentará el informe respectivo a las entidades correspondientes.
- Realizar el seguimiento de la eficiencia y perdurabilidad de las medidas ambientales implementadas.

11.5. ABANDONO CONSTRUCTIVO

El alcance del Plan en esta fase comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales utilizadas en la construcción del Proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, baterías, filtros, cables, entre otros).

El proceso de abandono al concluir la construcción es bastante simple, dada la escasez de dependencias incluidas y que principalmente contendrán instalaciones temporales para uso de los contratistas. Los componentes del abandono comprenderán:

- El área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos.
- Equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra.
- Personal de obra.
- Residuos sólidos.

Luego de cada una de las labores específicas del abandono se retirarán los residuos generados de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, maquinarias y productos químicos. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos, donde estos últimos deberán gestionarse a través de una EPS-RS de acuerdo al Reglamento de la Ley 27314.

11.6. PLAN DE ABANDONO Y/O CIERRE

El Plan de Abandono del Área, se iniciará con la comunicación al Ministerio de Energía y Minas; el mismo, que, de acuerdo con la normativa vigente, podrá nombrar un interventor, quién inspeccionará toda el área a ser desactivada y evaluará los componentes de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar el programa de trabajo para cada parte de la obra y el retiro del servicio determinado. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos, determinará las tareas que se requieren para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo al medio ambiente, la salud y seguridad humana durante los trabajos.

- El Plan de Abandono se iniciará con la inspección de toda el área comprometida y la evaluación de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar un programa de trabajo.
- Por medio de la recolección y análisis de información, se determinarán las tareas necesarias para retirar de servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y la seguridad humana durante los trabajos.
- Las estructuras serán retiradas totalmente. En la demolición de las cimentaciones de las obras complementarias se requerirá de taladros neumáticos y/o eléctricos.
- Los vacíos creados por el retiro de las estructuras demolidas, deberán ser rellenados con material de préstamo, de acuerdo a las características iniciales del área ocupada.

- Una vez terminados todos los trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido dispuestos en un relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.
- Limpieza del sitio. - Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que estos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los residuos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.
- Reacondicionamiento del área intervenida. - En las actividades será de sumo interés el reacondicionamiento de la topografía a una condición similar a su estado original, rehabilitando las superficies, rellenando las zanjas abiertas y áreas de corte de material, etc. Para realizar el reacondicionamiento, el suelo que ha sido compactado será removido de forma tal que vuelva a su condición original.

11.6.1. MONITOREO

Durante el proceso de abandono se ejecutarán los siguientes monitoreos o controles ambientales:

- Verificación de que los equipos y/o maquinarias empleados estén en óptimo estado de funcionamiento. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Verificación y control del manejo y disposición de los residuos y suelos contaminados. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Monitoreo de la calidad de aire y ruido ambiental durante la ejecución de la etapa de abandono.

11.7. RESPONSABILIDADES

Para la puesta en marcha y ejecución de los procedimientos descritos en el Plan de Abandono se han establecido los siguientes niveles de responsabilidad:

CONTRATISTAS

- Cumplir lo señalado con el Plan de Abandono y los lineamientos de seguridad establecidos por El Titular.

- Realizar las demoliciones respetando los requerimientos establecidos en el Plan.
- Gestionar los residuos generados en las instalaciones y actividades a su cargo según lo establecido en los procedimientos del presente documento.
- Supervisar las actividades velando para que los subcontratistas, actúen de acuerdo con los principios y procedimientos que se establecen en el presente documento.
- Llevar el control de la documentación según lo establecido en los procedimientos, dando cuenta a los responsables del Titular del Proyecto.

SUPERVISOR AMBIENTAL

- Supervisar el cumplimiento de las medidas de protección ambiental y la política en materia ambiental durante el abandono.
- Promover el espíritu de prevención, minimización y de mejora continua.

Supervisar la limpieza y estado final de las zonas afectadas por el abandono de las instalaciones cumpla con todos los acuerdos obtenidos con la Autoridad Competente.

12. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio.

Cuadro N° 12-1 Cronograma de Ejecución de medidas de manejo ambiental

Ítem	Actividad	Etapa de Construcción Meses												Etapa de Abandono Meses						Etapa de Operación y Mantenimiento Periodo de duración de la etapa de operación y mantenimiento
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	
Medidas de Protección de la Calidad del Aire	El polvo generado será minimizado mediante riego, cuya fuente de agua será a través de cisternas (según requerimiento).																			
	El transporte de residuos de desmonte se hará a través de vehículos que deberán contar con una cubierta o lona para evitar la dispersión de material particulado y polvo.																			
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.																			
Medidas de Mitigación del Nivel de Ruido	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.																			
	Se prohibirá el uso innecesario de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido.																			
Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña)	Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos.																			
	Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.																			
	Se instalarán señales de seguridad y tránsito alterno de vehículos de manera momentánea.																			
	Se destinará un personal encargado de orientar a la población con la finalidad de minimizar las molestias generadas por la etapa del proyecto																			
Medidas para Evitar Riesgo de Electrocuación	Para la realización de los trabajos se permitirá como máximo la utilización de un carril de la avenida, lo cual facilitará el libre acceso vehicular y peatonal.																			
	El personal designado para estos trabajos estará totalmente capacitado en temas de seguridad en manipulación de líneas de alta tensión.																			

Ítem	Actividad	Etapa de Construcción Meses												Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono Meses						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		Periodo de duración de la etapa de operación y mantenimiento	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Capacitación y Manejo del Personal de Obra	Se deberán llevar a cabo reuniones de inducción sobre temas relacionados con el ambiente, la salud y la seguridad al inicio de las actividades. Las inducciones serán dictadas previo al desarrollo de las actividades y cada vez que sea necesario. Estas reuniones serán de tipo informativo y deberán tener carácter obligatorio.																				
Plan de Manejo de Residuos	Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados.																				
	Los residuos de construcción/abandono provenientes del movimiento de tierras/demolición serán acondicionados en el almacén temporal para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la municipalidad.																				
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Los residuos peligrosos generados serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA.																				
Seguimiento y Control	Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional																				
	Monitoreo de calidad de aire																				
	Monitoreo de ruido ambiental																				
	Monitoreo de radiaciones no ionizantes.																				
Plan de Contingencias	Evaluación de riesgos ambientales																				
	Simulacros de accidentes y/o desastres naturales																				

Elaboración: LQA, 2016

13. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presentan los costos estimados para la implementación de las medidas de manejo ambiental.

Cuadro N° 13-1 Estimación de costos del Plan de Manejo Ambiental

Ítem	Actividad	Costo global (US\$)		
		Etapas de construcción	Etapas de operación (anual)	Etapas de abandono
Medidas de Protección de la Calidad del Aire	El polvo generado será minimizado mediante riego, cuya fuente de agua será a través de cisternas.	2,000.00	-	1,500.00
	El transporte de residuos de desmonte se hará a través de vehículos que deberán contar con una cubierta o lona para evitar la dispersión de material particulado y polvo.	100.00	-	100.00
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	-	-	-
Medidas de Mitigación del Nivel de Ruido	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	-	-	-
	Se prohibirá el uso innecesario de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido.	-	-	-
Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña)	Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos.	2,500.00	150.00	1,500.00
	Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.	-	-	-
	Se instalarán señales de seguridad y tránsito alternativo de vehículos de manera momentánea.	800.00	-	-
	Se destinará un personal encargado de orientar a la población con la finalidad de minimizar las molestias generadas por la etapa del proyecto	-	-	-
	Para la realización de los trabajos se permitirá como máximo la utilización de un carril de la avenida, lo cual facilitará el libre acceso vehicular y peatonal.	-	-	-

Ítem	Actividad	Costo global (US\$)		
		Etapas de construcción	Etapas de operación (anual)	Etapas de abandono
Medidas para Evitar Riesgo de Electrocutación	El personal designado para estos trabajos estará totalmente capacitado en temas de seguridad en manipulación de líneas de alta tensión.	-	-	-
Capacitación y Manejo del Personal de Obra	Se deberán llevar a cabo reuniones de inducción sobre temas relacionados con el ambiente, la salud y la seguridad al inicio de las actividades. Las inducciones serán dictadas previo al desarrollo de las actividades y cada vez que sea necesario. Estas reuniones serán de tipo informativo y deberán tener carácter obligatorio.	3,000.00	-	2,000.00
Plan de Manejo de Residuos	Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados.	500.00	200.00	500.00
	Los residuos de construcción/abandono provenientes del movimiento de tierras/demolición serán acondicionados en el almacén temporal para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la municipalidad.	5,000.00	-	4,000.00
	Los residuos peligrosos generados serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA.	7,000.00	2,000.00	3,500.00
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	5,000.00	-	3,000.00
Seguimiento y Control	Monitoreo de calidad de aire	700.00	-	700.00
	Monitoreo de ruido ambiental	240.00	240.00	240.00
	Monitoreo de radiaciones no ionizantes.	-	400.00	-
Plan de Contingencias	Evaluación de riesgos ambientales	2000.00	-	2,000.00
	Simulacros de accidentes y/o desastres naturales	3,000.00	-	3,000.00
TOTAL (US\$)		31,840.00	2,990.00	22,040.00

Elaboración: LQA, 2016

Los costos estimados para la implementación de las medidas de manejo ambiental por etapa del proyecto son:

- Etapa de construcción: 31,840.00 Dólares Americanos
- Etapa de operación y mantenimiento (costo por año): 2,990.00 Dólares Americanos
- Etapa de abandono: 22,040.00 Dólares Americanos

14. COMPROMISOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La presente Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), en propuesta de clasificación como Categoría 1 – Declaración de Impacto Ambiental Proyecto, del Proyecto “Subestación Mariátegui 60/20/10 kV y Líneas Asociadas 60 kV” contempla los siguientes compromisos ambientales:

Cuadro N° 14-1 Matriz de compromisos ambientales

N°	CAPÍTULO	ITEM	TEMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO
1	4. DESCRIPCION DEL PROYECTO	4.1	EFLUENTES	Durante la etapa de construcción, se realizará la implementación de hasta cinco (05) baños portátiles destinados para el personal de obra, los cuales estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Servicio (EPS) debidamente autorizada. El manejo de estos efluentes domésticos será realizado por la misma EPS, a la cual se solicitará el respectivo certificado de disposición final de estos desechos.	Inicio de obra	Construcción
3	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.2	MEDIDAS GENERALES DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	La empresa contratista deberá contar con un supervisor ambiental y de seguridad durante la ejecución del proyecto.	Ejecución de obras	Construcción
4	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Medidas de Protección de la Calidad del Aire El polvo generado por las actividades que impliquen movimientos de tierra será minimizado mediante riego, cuya fuente de agua será a través de cisternas. Sin embargo, debido a la magnitud del proyecto y al poco tiempo que demandará su ejecución, esta situación será eventual.	Según requerimiento	Construcción Abandono
5	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Medidas de Protección de la Calidad del Aire El transporte de residuos de desmonte se hará a través de vehículos que deberán contar con una cubierta o lona para evitar la dispersión de material particulado y polvo.	Según requerimiento	Construcción Abandono
6	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Medidas de Protección de la Calidad del Aire / Mitigación del Nivel de Ruido Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	Inicio y mitad de obra	Construcción Abandono
7	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña) Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos.	Ejecución de obras	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
8	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros / Evitar Riesgo de Electrocutación El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo.	Ejecución de obras	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono

N°	CAPÍTULO	ITEM	TEMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO
9	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña) El contratista cumplirá con mantener el orden y la limpieza en el frente de trabajo.	Ejecución de obras	Construcción Abandono
10	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña) Se instalarán señales de seguridad y tránsito alterno de vehículos de manera temporal.	Inicio de obra	Construcción Abandono
11	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña) Se destinará a un personal encargado de orientar a la población con la finalidad de minimizar las molestias que se generen.	Ejecución de obras	Construcción Abandono
12	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.5.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	Protección de la Seguridad del Personal y de Terceros (población aledaña) Para la realización de los trabajos se permitirá como máximo la utilización de un carril de la avenida, lo cual facilitará el libre acceso vehicular y peatonal cuando estos sean requeridos.	Ejecución de obras	Construcción Abandono
13	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.6	CAPACITACIÓN Y MANEJO DEL PERSONAL DE OBRA	Se deberán llevar a cabo reuniones de inducción sobre temas relacionados con el ambiente, la salud y la seguridad al inicio de las actividades.	Ejecución de obras	Construcción
14	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Generación de residuos Se llevará un registro diario de los residuos generados, donde se consigne la descripción del tipo y cantidad de residuos. Luego, se informará el lugar de disposición final. Las empresas encargadas de la disposición final al relleno sanitario, entregarán los certificados de disposición final para su registro y control.	Ejecución de obras	Construcción
15	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Almacenamiento Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados.	Inicio de obra	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
16	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Almacenamiento Los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras serán acondicionados en el almacén temporal para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la municipalidad.	Semanal	Construcción

N°	CAPÍTULO	ITEM	TEMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO
17	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Almacenamiento Los residuos peligrosos (trapos con grasa, baterías, solventes, etc.) generados durante la construcción, serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA.	Semanal	Construcción
18	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Se presentará una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos a OEFA según lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento.	Anual	Operación y Mantenimiento
19	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Se presentarán los Manifiestos de Manejo de Residuos Peligrosos a OEFA según lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento.	Mensual	Operación y Mantenimiento
20	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.8	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Los contratistas deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Subsector Electricidad del MINEM.	Ejecución de obras	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
21	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.8	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Evaluación del riesgo y trabajo seguro • Entrega y verificación de materiales, equipos y herramientas. • Verificación de las condiciones de seguridad del entorno. • Determinación de vías de circulación. • Colocación de avisos de seguridad, prevención, advertencia y prohibición. • Selección y distribución de equipos y equipos de protección individual. • Disponibilidad de ayuda médica.	Ejecución de obras	Construcción
22	8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	8.8	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Todos los trabajadores asignados a la obra deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras.	Ejecución de obras	Construcción
23	9. SEGUIMIENTO Y CONTROL	9.2	COMPONENTES A MONITOREAR	Monitoreo de un (01) punto de calidad de aire para los parámetros PM10, PM2.5, CO, NO2, SO4.	Al final del segundo mes de la etapa del proyecto.	Construcción Abandono

N°	CAPÍTULO	ITEM	TEMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO
24	9. SEGUIMIENTO Y CONTROL	9.2	COMPONENTES A MONITOREAR	Monitoreo de dos (02) puntos de calidad de ruido ambiental.	Trimestral	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
25	9. SEGUIMIENTO Y CONTROL	9.2	COMPONENTES A MONITOREAR	Monitoreo de dos (02) puntos de radiaciones electromagnéticas	Trimestral	Operación y Mantenimiento
26	10. PLAN DE CONTINGENCIAS	10	PLAN DE CONTINGENCIA	Establecer procedimientos y planes de respuesta para atender: accidentes laborales, derrames de hidrocarburo, incendios, movimientos sísmicos.	Anual	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
27	10. PLAN DE CONTINGENCIAS	10	PLAN DE CONTINGENCIA	Actualización del Plan de Contingencia Anual.	Anual	Operación y Mantenimiento
28	10. PLAN DE CONTINGENCIAS	10	PLAN DE CONTINGENCIA	Capacitar al personal de obra en las acciones básicas y operaciones convencionales del Plan de Contingencias.	Semestral	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
29	10. PLAN DE CONTINGENCIAS	10	PLAN DE CONTINGENCIA	El personal que realice trabajos en el proyecto deberá ser capacitado en el contenido del Plan de Contingencias.	Semestral	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono
30	10. PLAN DE CONTINGENCIAS	10	PLAN DE CONTINGENCIA	Se comunicará de forma interna y externa, la ocurrencia de una contingencia en el momento que esta se presente.	Según requerimiento	Construcción Operación y Mantenimiento Abandono

Elaboración: LQA, 2016.

15. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

- Enel Distribución Perú S.A.A., (en adelante ENEL), prevé la construcción de una Subestación de Transmisión (Subestación Mariátegui) y una Línea de Transmisión de 60 kV que conecte la Subestación existente El Mirador con la futura Subestación Mariátegui. El presente proyecto se ubicará entre los distritos de Comas y San Juan de Lurigancho, donde el distrito de San Juan de Lurigancho es el único que presenta población en el área de influencia del proyecto.
- El proyecto tiene como objetivo principal ampliar la capacidad de suministro de energía de la red eléctrica del distrito de San Juan de Lurigancho con el fin de asegurar la disponibilidad de electricidad en este sector de la ciudad de Lima.
- ENEL ha cumplido con recoger la información para línea base ambiental, que incluye línea base física, biológica y social utilizando información primaria (trabajo de campo) e información secundaria (guías, boletines, estudios cercanos al proyecto, entre otros).
- Además, se realizó el monitoreo respectivo de calidad de aire, ruido ambiental, calidad del suelo y campos electromagnéticos, cuyos resultados permitieron obtener información actual de la calidad del medio físico.
- La identificación de los impactos se realizó considerando el componente ambiental que podría ser afectado por las actividades a desarrollarse en cada etapa de proyecto. De acuerdo a la calificación de los impactos estos resultaron de carácter no significativo (baja importancia). Además, para los impactos identificados, se han propuesto las medidas de manejo ambiental más adecuadas conforme a las características de los impactos ambientales y sociales, con el fin de prevenirlos, controlarlos y/o mitigarlos.
- Por lo expuesto anteriormente, nuestra propuesta de clasificación para el presente estudio ambiental es de Categoría 1 – Declaración de impacto ambiental.

ANEXOS

Anexo 01

REPUBLICA DEL PERU REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACION Y ESTADO CIVIL DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD DNI		80710183-0
25716168	Primer Apellido SOLORZANO	Fecha Inactivación 06 06 1998
	Segundo Apellido MORENO	Fecha Emisión 17 09 2015
	Pta Nombres JESUS JUAN	Fecha Caducidad 23 06 2018
	Nacimiento: Fecha y Ubigeo 16 06 1972 021163 Sexo: M Estado Civil: C	

		CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	
CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	CONSTANCIA DE SUFRAGIO	

Departamento Provincia Distrito
CALLAO CALLAO CALLAO

Dirección PSJ VILLEGAS MZ C LT 3

Observaciones Donación de Organos Si Grupo de Votación 128581



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de Lima



Publicidad N° 2016-06493484
28/11/2016 12:14:10

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, consta registrado y vigente el **PODER** a favor de SOLORZANO MORENO JESUS JUAN, identificado con D.N.I N° 25716168, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: C00329

FICHA: 0000132888

CARGO: APODERADO

FACULTADES:

APROBAR EL NUEVO RÉGIMEN DE PODERES DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

(i) EL INDICE GENERAL DE FACULTADES (EL "ÍNDICE DE FACULTADES") ES EL QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

1.00 FACULTADES ADMINISTRATIVAS GENERALES.-

(...)

1.04 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL NACIONAL YA SEA ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.

1.05 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL INTERNACIONAL YA SEA ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.

(...)

4.00 FACULTADES CONTRACTUALES.-

(...)

4.46 ACUERDOS Y/O CONVENIOS DE CONFIDENCIALIDAD.

7.0 REPRESENTACIÓN EN MATERIA ADMINISTRATIVA, JUDICIAL, ARBITRAL Y AFINES.-

(...)

7.06 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIER INSTITUCIÓN PRIVADA O PÚBLICA Y EN ESE SENTIDO, INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS O RECLAMACIONES ANTE TODOS LOS ÓRGANOS E INSTANCIAS COMPETENTES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, DEPARTAMENTAL, REGIONAL, MUNICIPAL PROVINCIAL, MUNICIPAL DISTRITAL, ENTIDADES U ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y TRIBUNALES O COMISIONES ADMINISTRATIVOS; PUDIENDO PAGAR O DISPONER EL PAGO, O ACTUAR COMO AGENTE DE PAGO DE TODO TIPO DE TRIBUTOS, MULTAS Y RECARGOS; FORMULAR RECLAMACIONES, RECURSOS IMPUGNATORIOS, QUEJAS Y CUALQUIER OTRO RECURSO O ARTICULACIÓN PREVISTA POR LEY, EN TODAS LAS INSTANCIAS ADMINISTRATIVAS, SOLICITANDO Y COBRANDO LAS CANTIDADES O DERECHOS CUYA DEVOLUCIÓN FUERA ORDENADA; INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, SOLICITUDES, TRÁMITES Y PROCESOS ANTE LAS AUTORIDADES POLÍTICAS, FISCALES, ADUANERAS, MUNICIPALES, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE EL TRÁMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O

* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN)

LADY MARGOT MADRID ARISMENDIZ
Abogado Certificador
Zona Registral N° IX - Sede Lima



RECLAMO REQUIERAN, PARA LA TRAMITACIÓN ORDINARIA DE LOS CITADOS PROCEDIMIENTOS. EN ESE SENTIDO, PODRÁ REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, EN SUS ACCIONES Y DERECHOS, ANTE LAS DISTINTAS ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, ESPECIALMENTE, SIN QUE LA SIGUIENTE ENUMERACIÓN SEA RESTRICTIVA O LIMITATIVA, EN PROCEDIMIENTOS ANTE EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, MINISTERIO DEL INTERIOR, MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, MINISTERIO DE AGRICULTURA, MINISTERIO DE TRABAJO, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS, LA DEFENSOR(A); DEL PUEBLO, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN LABORAL, MINISTERIO DEL AMBIENTE, MINISTERIO DE CULTURA, ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA (OSINERGMIN), AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA), SEDAPAL, ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA), INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI), SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS (SUNARP), SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES (SMV), BOLSA DE VALORES DE LIMA, PROVIAS NACIONAL, SUS ÓRGANOS DEPENDIENTES Y ADSCRITOS, Y LAS ENTIDADES, ORGANISMOS O MINISTERIOS QUE LOS ASUMAN O SUSTITUYAN, AS(COMO FRENTE A LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA, LA SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIA Y CUALQUIER OTRO GREMIO DEL QUE LA SOCIEDAD FORME PARTE.

(...)

5. A LAS SIGUIENTES PERSONAS, QUIENES OSTENTARÁN LOS PODERES INDICADOS SEGÚN CORRESPONDE:

NOMBRES	DNI	PODERES
JESÚS JUAN SOLORIZANO MORENO	25716168	1.04, 1.05, 4.46, 7.06

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:
SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 15.12.2015.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TÍTULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
NINGUNO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
PHT***

Nº de Fojas del Certificado: 3

Derechos Pagados S/. 24.00 Recibo: 2016-154-00030118
Total de Derechos: S/. 24.00

[Firma]
CARY MARGOT MADRID ARISMENDIZ
Abogado Certificador

* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFERTAS DE REGISTRO ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).



[Firma]
Luz Margot Madrid Arismendiz
Abogada Certificadora
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Verificado y expedido por LADY MARGOT MADRID ARISMENDIZ, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 15:34:05 horas del 04 de Diciembre del 2016.



Anexo 02

**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS***Resolución Directoral*

N° 101 -2015-MEM/DGAAE

Lima, 23 FEB. 2015

Visto, el escrito N° 2459482 de fecha 23 de diciembre de 2015, presentado por **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**, mediante el cual solicita su **Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas.**

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM, se ratificó en la Dirección General de Asuntos Ambientales la existencia del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas, dictándose, entre otras, disposiciones referidas a la inscripción, vigencia, sanciones y procedimiento sobre el mismo;

Que, a mayor detalle el artículo 2° de dicha Resolución Ministerial establece los requisitos y documentación relativos a la inscripción del Registro mencionado;

Que, el Ítem IA01 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2014-EM, estipula el procedimiento de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía debe ser tramitado ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, estableciéndose adicionalmente los requisitos para el inicio del mismo;

Que, evaluada la documentación presentada se elaboró el Informe N° 193 -2015-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/ATI/AQB de fecha 20 de febrero de 2015, por medio del cual se concluyó por la aprobación de la solicitud de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, consiste en la Inscripción de quince (15) profesionales de diferentes especialidades, presentada por **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**;

Que, de conformidad ala Resolución Ministerial 580-98-EM/VMM y las demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la solicitud de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, presentada por LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.

Artículo 2°.- LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C., se encuentra legal y técnicamente apta para realizar Estudios de Impacto Ambiental en las actividades del Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.



Artículo 3°.- El equipo de profesionales presentado por **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**, que se acredita ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos es el siguiente:

Nº	PROFESIONAL	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Orosco Torres, Liz Karol	Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 89136
2	Silva Quiroz, Pavel Iván	Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 105729
3	Moya Guevara, Gladys Rocio	Abogada	CAC 8594
4	Valdez Llaque, José David	Biólogo	CBP 5132
5	Canahuire Quispe, Jimmy Lalo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 94580
6	Cárdenas Quispe, Bernardo Lucio	Ingeniero Geólogo	CIP 81186
7	Valenzuela Bejarano, Juan Edwin	Geógrafo	CGP 083
8	Saavedra Guevara, Karina Roxana	Arqueóloga	COARPE 40276
9	Espinoza Gálvez, Haydeé Jacqueline	Licenciada en Sociología	CSP 1435
10	Ramos Alonzo, Robert Bartolomé	Geógrafo	CGP 111
11	Malpica Mateo, Lenin Augusto	Ingeniero Electricista	CIP 88167
12	Arrieta Rodríguez, Nella Ángela	Antropóloga	CPAP 463
13	Saire Saire, Diomedes Yoni	Ingeniero Agrónomo	CIP 86229
14	Gómez Hajar, María Isabel	Economista	CEL 6733
15	Morales Ciudad, Freddy Valentín	Ingeniero de Petróleo	CIP 80932

Artículo 4°.- La vigencia de la inscripción indicada en el artículo 1° de la presente Resolución Directoral será de dos (02) años, contados a partir de la emisión de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y Comuníquese,



William Postigo De la Motta
 Director General
 Asuntos Ambientales Energéticos



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

INFORME N° 193 -2015-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/ATI/AQB

Señor : **Dr. William Postigo De la Motta**
Director General de Asuntos Ambientales Energéticos

Asunto : Aprobación a la solicitud de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas, presentada por **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**

Referencia : Escrito N° 2459482 (23.12.14)

Nos dirigimos a usted con relación al escrito indicado en la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Mediante escrito N° 2459482 de fecha 23 de diciembre de 2014, **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.** (en adelante la Empresa), solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE), la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (en adelante el Registro).

Mediante escritos N° 2470009 de fecha 03 de febrero de 2015 y N° 2473023 de fecha 11 de febrero de 2015, la Empresa remitió a la DGAAE información complementaria relacionada a su escrito principal.

II. ANÁLISIS

De acuerdo a lo establecido en el literal d) del artículo 91° del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, la DGAAE tiene entre sus funciones y atribuciones, calificar y autorizar a instituciones públicas y privadas a fin de que puedan elaborar estudios ambientales sobre el impacto del desarrollo de las actividades energéticas.

Acorde con ello, el Ítem IA01 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado mediante Decreto Supremo 038-2014-EM, estipula que el procedimiento de Inscripción en el Registro debe ser tramitado ante la DGAAE, estableciendo adicionalmente los requisitos para el inicio del mismo.

A mayor detalle, en el artículo 2° de la Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM se establecen los requisitos y documentación para la Inscripción en el Registro.

Mediante escrito de la referencia, la Empresa remitió a la DGAAE la documentación para la Inscripción en el Registro del Sector Energía, de quince (15) profesionales, por el cual adjuntó el Anexo 1, 2 y sus respectivos certificados de sustento para la calificación a los Subsectores Hidrocarburos y Electricidad. Asimismo la Empresa mediante escritos N° 2470009 y N° 2473023 solicitó el retiró del Ing. Ronald Alexis Martínez Correa e incorporó al Ing. Freddy Valentín Morales Ciudad, y presento información complementaria para su escrito principal.

Por tanto, la DGAAE procedió a evaluar la solicitud de Inscripción en el Registro del Sector Energía, a los quince (15) profesionales en total, conforme a los requisitos mínimos establecidos en la Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM.

En atención a ello, la Empresa ha presentado la siguiente información:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

- Anexo N° 3 - Formato de Solicitud - Declaración Jurada de la información de la Empresa para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas.
- Anexo 1 - Declaración Jurada de los currículum vitae de los quince (15) profesionales de diferentes especialidades, los mismos que cuentan con más de cinco (05) años de experiencia en sus respectivos sectores. Asimismo los certificados de habilitación profesional y las constancias de capacitación en temas ambientales.
- Anexo 2 - La Carta de Compromiso de los quince (15) profesionales y la Relación de instrumentos especiales para efectuar Estudios de Impacto Ambiental, conforme a la Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM.

A continuación se detalla en el siguiente cuadro la evaluación de los profesionales propuestos por la Empresa:

Nº	PROFESIONAL	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Orosco Torres, Liz Karol	Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 89136
2	Silva Quiroz, Pavel Iván	Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 105729
3	Moya Guevara, Gladys Rocio	Abogada	CAC 8594
4	Valdez Llaque, José David	Biólogo	CBP 5132
5	Canahuire Quispe, Jimmy Lalo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	CIP 94580
6	Cárdenas Quispe, Bernardo Lucio	Ingeniero Geólogo	CIP 81186
7	Valenzuela Bejarano, Juan Edwin	Geógrafo	CGP 083
8	Saavedra Guevara, Karina Roxana	Arqueóloga	COARPE 40276
9	Espinoza Gálvez, Haydeé Jacqueline	Licenciada en Sociología	CSP 1435
10	Ramos Alonzo, Robert Bartolomé	Geógrafo	CGP 111



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Nº	PROFESIONAL	PROFESIÓN	COLEGIATURA
11	Malpica Mateo, Lenin Augusto	Ingeniero Electricista	CIP 88167
12	Arrieta Rodríguez, Nella Ángela	Antropóloga	CPAP 463
13	Saire Saire, Diomedes Yoni	Ingeniero Agrónomo	CIP 86229
14	Gómez Hjar, María Isabel	Economista	CEL 6733
15	Morales Ciudad, Freddy Valentín	Ingeniero de Petróleo	CIP 80932

Luego de evaluada la documentación presentada por la Empresa, se verificó que ésta se encuentra técnica y legal, apta para su aprobación de Inscripción en el Registro, de conformidad con la Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM.

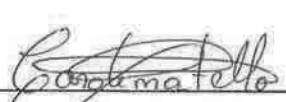
III. CONCLUSIÓN

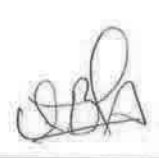
De acuerdo a lo expuesto, los suscritos concluimos en que **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**, se encuentra técnica y legal, apta para la aprobación de quince (15) profesionales de diferentes especialidades de la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**, para su conocimiento y fines correspondientes.

Lima, 20 FEB. 2015


Abg. Ana Carolina Tello Isla
CAL N° 54834


Ing. Aldo Quiñones Baltodano
CIP N° 70566



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

20 FEB. 2015

Lima,

Visto, el **Informe N° /93 -2015-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/ATI/AQB** que antecede y estando de acuerdo con lo concluido, **ELÉVESE** al Director General de Asuntos Ambientales Energéticos el proyecto de Resolución Directoral que **APRUEBA** la solicitud de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Hidrocarburos y Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, presentada por **LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES S.A.C.**, **Prosiga su trámite.-**



Dr. Aldo Ramírez Palet
Director (e) Normativo
Asuntos Ambientales Energéticos



Ing. Máximo Borjas Usurín
Director (e) de Gestión Ambiental Energética
Asuntos Ambientales Energéticos

Anexo 03



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 352 -2013- MEM/AAE

Lima, 27 NOV. 2013

Visto, el Escrito Nº 2299023 de fecha 10 de junio de 2013, presentado por la empresa **EDELNOR S.A.A** mediante el cual solicita la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, ubicada en los Distritos de San Juan de Lurigancho, Comas y Carabayllo, Provincia y Departamento de Lima.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas¹ la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales referidos al sector Energía;

Que, acorde con ello, el artículo 3 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas² (en adelante LOS LINEAMIENTOS) concordado con el artículo 12 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas³ (en adelante EL REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL) expresa que la autoridad competente encargada de velar por el cumplimiento de la normativa que regula las actividades eléctricas y de evaluar los Estudios de Impacto Ambiental (en adelante EIA) correspondientes al subsector Electricidad es el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos;

Que, en relación a dichas disposiciones, el ANEXO 1 "DEFINICIONES" del REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL ordena que todo Titular que pretenda la ejecución de un Proyecto de Inversión debe elaborar un EIA que abarque los aspectos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto en cuestión, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio; así como, prever los efectos y consecuencias de su ejecución, indicando además las medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones eléctricas y el medio ambiente;

Que, en atención a dichas disposiciones legales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos es la autoridad administrativa competente para evaluar y, de ser el caso, aprobar el Estudio Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, presentado por la empresa EDELNOR S.A.A. (en adelante LA EMPRESA);

¹ Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 031-2007-EM.

² Aprobados mediante Resolución Ministerial Nº 223-2010-MEM/DM.

³ Aprobado mediante Decreto Supremo Nº 29-94-EM.

Que, el artículo 25 de LOS LINEAMIENTOS expresa que el Plan de Participación Ciudadana (en adelante PPC) debe ser presentado ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos para su evaluación y, de ser el caso, aprobación correspondiente; asimismo, su artículo 26 detalla el contenido, plazos, criterios de aprobación y requisitos para la modificación de dicho Plan;

Que, mediante Escrito N° 2280290 de fecha 03 de abril de 2013, LA EMPRESA presentó el PPC correspondiente al EIASd del proyecto mencionado; y, mediante Oficio N° 974-2013-MEM/AEE de fecha 19 de abril de 2013, se le comunicó la aprobación del mismo;

Que, el literal e) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental⁴ (en adelante el REGLAMENTO del SEIA) expresa que las autoridades competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen como función, entre otras, *"Aprobar la clasificación y los Términos de Referencia para la elaboración...del estudio de impacto ambiental semi detallado, bajo su ámbito"*;

Que, en atención a ello, LA EMPRESA presentó los Términos de Referencia (en adelante TDR) del EIASd en cuestión; y, mediante Oficio N° 975-2013-MEM/AEE de fecha 19 de abril de 2013, se le comunicó la aprobación de los mismos;

Que, el proyecto analizado no involucra Áreas Naturales Protegidas (en adelante ANP) o sus correspondientes Zonas de Amortiguamiento (en adelante ZA), ni se relaciona con recursos hídricos, por lo que no se solicitó opinión técnica al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante SERNANP) ni a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante la ANA); respectivamente;

Que, de conformidad con el artículo 4 de LOS LINEAMIENTOS la Participación Ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible que, a través de la aplicación de variados mecanismos (como los Talleres Participativos, las Audiencias Públicas y los Buzones de Sugerencias; entre otros), tiene por finalidad poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las Actividades Eléctricas proyectadas así como promover el diálogo, construir consensos y conocer sus opiniones, posiciones, observaciones o aportes para la toma de decisiones de la autoridad competente;

Que, en lo que respecta a los Talleres Participativos, el artículo 9 de LOS LINEAMIENTOS expresa que éstos constituyen mecanismos orientados a brindar información y a establecer un diálogo entre el Estado, el Titular y la población involucrada sobre el Proyecto a ejecutarse; en tal sentido, se busca conocer las percepciones locales, brindar información objetiva y de primera fuente e identificar medidas específicas para manejar la relación con la población local, evitando la generación de impactos sociales, culturales y económicos. Así, la información obtenida de los talleres podrá ser utilizada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos para mejorar las medidas de mitigación y control ambiental u otros aspectos que serán establecidos en los Estudios Ambientales correspondientes;

Que, de manera complementaria, el artículo 28 en el literal b) de los LINEAMIENTOS ordena que Para el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado - EIASd: Antes de la presentación del EIASd, el Titular del Proyecto está facultado para realizar por sí mismo Talleres Participativos, los cuales tendrán la finalidad de recoger las observaciones y opiniones de la población involucrada a efectos de tomarlos en cuenta en el desarrollo del EIASd. luego de presentado el EIASd al Ministerio de Energía y Minas y previa opinión favorable del Resumen Ejecutivo por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se realizará el Taller Participativo con el objeto de difundir la Línea Base Ambiental, el Análisis e Identificación de Impactos, el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Abandono, en presencia del Estado a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos y/o la Autoridad Regional.

⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Que, en cumplimiento a las normas citadas, se realizaron los siguientes Talleres Participativos:

- **Dos Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-sd**, realizados el día 18 de mayo de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Túpac Amaru 1625, Distrito de Carabaylo; Provincia Lima, Región Lima; tal como lo señala el Escrito N° 2315595 de fecha 31 de julio de 2013, presentado por EDELNOR S.A.A.
- **Dos Talleres Participativos después de presentado el EIA-sd**, realizados los días 23 y 24 de agosto de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, Distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Túpac Amaru 1625, Distrito de Carabaylo; Provincia Lima, Región Lima; de conformidad con lo señalado por el Informe N° 090-2013-MEM-AAE/LAQS.



Que, de otro lado, en lo que respecta a las Audiencias Públicas, el artículo 9 de los LINEAMIENTOS las definen como los actos públicos dirigidos por un representante de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos en los cuales se presenta el Estudio Ambiental, registrándose las observaciones y sugerencias de los participantes con la finalidad de incluirlas en la evaluación del estudio correspondiente. De manera complementaria los Artículos 35 y 36 de los LINEAMIENTOS establecen los procedimientos para su Convocatoria y correcto desarrollo;

Que, en cumplimiento del artículo 35 citado, mediante Escrito N° 2320160 de fecha 14 de agosto de 2013, LA EMPRESA remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los avisos de realización de la Audiencia Pública publicados en el Diario Oficial El Peruano y en el Diario el Comercio, ambos de fecha 29 de agosto de 2013; y, asimismo, la copias de los contratos con el Grupo RPP, Radio Canto Grande y Radio Comas, para la radiodifusión de la Audiencia Pública

Que, adicionalmente se remitieron los cargos de recepción del presente estudio de impacto ambiental y sus respectivos resúmenes ejecutivos por lo que, se ha verificado en el expediente la existencia de los cargos de recepción del presente EIA-sd y de sus respectivos Resúmenes Ejecutivos presentados ante el Ministerio de Agricultura, la DREM Lima, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial de Huarochiri, la Municipalidad Distrital de Carabaylo, la Municipalidad Distrital de Comas, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, la Municipalidad Distrital de San Antonio y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

Que, de la misma forma mediante Escrito N° 2323594 de fecha 02 de setiembre de 2013, LA EMPRESA remitió los avisos reiterando la convocatoria a la Audiencia mencionada (publicados en el Diario Oficial El Peruano y en el Diario el Comercio, ambas de fechas 29 de agosto de 2013

Que, igualmente la empresa EDELNOR S.A.A ha cumplido con colocar los avisos de convocatoria a la Audiencia Pública en papel tamaño A2, en la Sede Principal de DREM-Lima, local de las Municipalidades Provinciales y Distritales localizadas en el área de influencia directa del Proyecto y locales de mayor afluencia de público.



Que, el artículo 38 de los LINEAMIENTOS expresa que el desarrollo de la Audiencia Pública deberá ser registrado con grabaciones de audio o audiovisuales y deberán ser remitidos, sin editar, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos. En tal sentido, mediante Escrito N° 2327198 de fecha 12 de setiembre de 2013, LA EMPRESA remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, 02 Cds de la Ejecución de la Audiencia Pública (conteniendo la grabación del audio y audiovisuales de la presentación de la Audiencia Pública);

Que, conforme a las normas acotadas, se realizó una (01) Audiencia Pública; esta se llevó acabo el día 06 de setiembre de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, Distrito San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima, Región Lima.

Que, en lo que respecta a los Mecanismos de Participación Ciudadana Complementarios el artículo 10 de LOS LINEAMIENTOS señala que, sin perjuicio de los mecanismos obligatorios que deben ser desarrollados, se podrán utilizar mecanismos complementarios (como los Buzones de Sugerencias) según resulten apropiados de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, considerando su magnitud, área de influencia, situación del entorno, sensibilidad social del área, envergadura y complejidad;

Que, en atención a ello LA EMPRESA mediante Escrito N° 2336677 de fecha 22 de octubre de 2013, remitió ante esta Dirección General, la carta GT-170(M)-2013; y el anexo lob 90 del Acta de Apertura del Buzón de Sugerencias consideradas como mecanismo complementario;

Que, el artículo 12 de los LINEAMIENTOS expresa que el Titular del Proyecto se encuentra obligado a remitir, en un número determinado, ejemplares (impresos y digitalizados) del Estudio Ambiental y sus Resúmenes Ejecutivos a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, a la DREM correspondiente, a las Municipalidades Provinciales y Distritales del área de influencia del proyecto; y, a los centros poblados menores;

Que, se ha verificado en el expediente la remisión de los cargos de recepción del presente ElAsd y de sus respectivos Resúmenes Ejecutivos (adjuntando el número de ejemplares exigido por el artículo mencionado) presentados ante el Ministerio de Agricultura, la DREM Lima, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial de Huarochiri, la Municipalidad Distrital de Carabaylo, la Municipalidad Distrital de Comas, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, la Municipalidad Distrital de San Antonio y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

Que, el artículo 28 de LOS LINEAMIENTOS expresa que el Resumen Ejecutivo debe contar con la opinión favorable de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos previo a la realización de los talleres participativos luego de presentado el estudio ambiental correspondiente; En atención a ello, mediante Oficio N° 1981-2013-MEM/AEE, de fecha 19 de julio de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos aprobó el resumen ejecutivo del ElAsd ;y, asimismo esta dirección general, con oficios N° 974-2013-MEM/AEE ;y, Oficio N° 975-2013-MEM/AEE ambos de fecha 19 de abril de 2013, respectivamente, aprobó el PPC y Términos de Referencia del ElAsd;

Que, en aplicación de lo dispuesto en la Ley de Área Naturales Protegidas⁵ y su Reglamento⁶ en concordancia con el Decreto Supremo N° 004-2010-MINAM y el REGLAMENTO DEL SEIA, se debe tener en cuenta si el proyecto o actividad detallada en el EIA involucra ANP o su correspondiente ZA a fin de solicitar la opinión técnica correspondiente del SERNANP. En el presente caso el proyecto no involucra ninguna de las mencionadas áreas;

⁵ Ley N° 26834.

⁶ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Que, de acuerdo con el artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos⁷ para la aprobación de los EIAs relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la ANA; ello, en concordancia con el REGLAMENTO DEL SEIA y la Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA que establecen que dichos EIAs requieren de la Opinión Técnica Favorable de esta autoridad administrativa, previo a su aprobación. En el presente caso el proyecto no involucra recursos hídricos de conformidad con los criterios establecidos en el artículo 4 de la Resolución Jefatural citada;

Que, de otro lado, el artículo 1 del Decreto Supremo N° 056-97-PCM establece que los EIAs de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifiquen el estado natural de los recursos naturales renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a su aprobación por la autoridad sectorial competente requerirán opinión técnica del Ministerio de Agricultura;

Que en atención a ello, el Ministerio de Agricultura, realizó observaciones al EIAsd mediante la Opinión Técnica N° 128-13-MINAGRI-DGAA-DGAA-75625-13, por lo que, se verifica en el informe N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS que estas observaciones fueron absueltas por La Empresa;

Que, mediante Informes N° 094-2013-MEM-AAE/LAQS y N° 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV, adjuntos al Auto Directoral N° 557-2013-MEM/AAE de fecha 13 de setiembre de 2013, se remitieron a LA EMPRESA las primeras observaciones técnicas y legales formuladas al EIAsd; respectivamente, presentado;

Que, en lo que respecta a la evaluación técnica, mediante Informe N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS se concluye: *"...que en la evaluación del estudio de impacto ambiental semidetallado del proyecto Línea de transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca, que la empresa EDELNOR S.A.A ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente de acuerdo al D.S N° 029-94-EM reglamento de protección ambiental para las actividades de eléctricas y al D.S N° 019-2009-MINAM Reglamento de la ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental y estando conforme a los levantamientos de observaciones, se recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca", máxime y si se consideraron absueltas todas las observaciones que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos formuló a través del Informe N° 094-2013-MEM-AAE/KCV de fecha 13 de setiembre de 2013;*

Que, en lo que respecta a la evaluación legal, mediante Informe N° 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL se ha verificado que durante el desarrollo del procedimiento administrativo de Aprobación del presente EIAsd, LA EMPRESA ha cumplido con la finalidad, exigencias y formalidades legales requeridas por las normas ambientales que regulan a las actividades Eléctricas, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente, máxime si se consideraron absueltas todas las observaciones formuladas mediante Informe N° 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV;

⁷ Ley N° 29338.

Que, de otro lado, en lo que respecta a los requisitos que deben cumplir los administrados para el inicio de un Procedimiento de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al subsector Electricidad, exigidos en el ítem BA01 del TUPA MINEM, se verifica del expediente el cumplimiento por parte de LA EMPRESA de los requisitos exigidos;

Que, de acuerdo a lo expuesto, se concluye que en el presente procedimiento administrativo de aprobación del EIA, iniciado por LA EMPRESA, se han cumplido con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por las normas ambientales que regulan las actividades de Electricidad, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente; por lo que, corresponde la aprobación del EIA y la expedición de la presente Resolución Directoral;

Que, mediante los Informes N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS y N° 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL, ambos de fecha 25 de noviembre de 2013, que forman parte integrante de esta Resolución, se concluyó por la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental presentado; informes sobre los cuales recayó el proveído del Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos con fecha 27 de noviembre de 2013;

Que, de conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Decreto Supremo N° 012-2008-EM, Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM/DM; y, demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

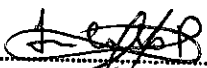
Artículo 1°.- Aprobar el **Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto “Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E nueva Jicamarca”**, ubicado en los Distritos de San Juan de Lurigancho, Comas y Carabayllo, Provincia y Departamento de Lima, presentado por la empresa **EDELNOR S.A.A.** con Expediente N° 2299023

Artículo 2°.- La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3°.- Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.



Regístrese y Comuníquese,


Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
 DIRECTORA GENERAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS
 AMBIENTALES ENERGÉTICOS



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

INFORME N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS

ASUNTO: Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca".

ESCRITO	2299023
EMPRESA	EDELNOR S.A.A.
REFERENCIA	2271599, 2280290, 2286846, 2289370, 2294090, 2299023, 2301382, 2302175, 2303940, 2310046, 2315105, 2315584, 2315586, 2317798, 2319855, 2320160, 2323594, 2324584, 2327182, 2327198, 2330072, 2336677, 2343691.
CONSULTORA	CESEL S.A.

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

APROBADO.

II. ANTECEDENTES

- Mediante Oficio N° 358-2013-MEM/AAE de fecha 31 de enero del 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) hace de conocimiento a la empresa Edelnor S.A.A., que al Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd).
- Mediante escrito N° 2271599, de fecha 27 de febrero de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE, el Plan de Participación Ciudadana y los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", para su evaluación.
- Mediante oficio N° 689-2013-MEM/AAE de fecha 13 de marzo de 2013, la DGAAE del MEM hace de conocimiento a la empresa Edelnor S.A.A. que el Plan de Participación Ciudadana del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", se encuentra desaprobado, sustentado en el Informe N° 016-2013-MEM-AAE/KCC.
- Mediante oficio N° 690-2013-MEM/AAE de fecha 13 de marzo de 2013, la DGAAE del MEM hace de conocimiento a la empresa Edelnor S.A.A. que los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", se encuentra observado, sustentado en el Informe N° 017-2013-MEM-AAE/KCC.
- Mediante escrito N° 2280290, recibido en 03 de Abril del 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE, el Plan de Participación Ciudadana y el levantamiento de observaciones referente a los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental - Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", para su evaluación.
- Mediante oficio N° 974-2013-MEM/AAE de fecha 19 de Abril de 2013, la DGAAE del MEM aprueba el PPC del EIA del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", sustentado en el Informe N° 025-2013-MEM-AAE/KCC.
- Mediante oficio N° 975-2013-MEM/AAE de fecha 19 de Abril de 2013, la DGAAE del MEM aprueba los Términos de Referencia del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca", sustentado en el Informe N° 026-2013-MEM-AAE/KCC.
- Mediante escrito N° 2286846 de fecha 26 de abril de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-059-2013 adjuntando las cartas de aceptación de uso de locales, para realizar el taller participativo Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabaylo - S.E Nueva Jicamarca".



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Agrarios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Mediante escrito N° 2289370 de fecha 07 de mayo de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-061-2013, adjuntando los cargos de invitación a los grupos de interés al taller participativo Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabayllo - S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante escrito N° 2294090 de fecha 24 de mayo de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-070-2013, adjuntando el informe de la realización del taller participativo Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabayllo - S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante escrito 2299023 de fecha 10 de junio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE, el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca ", con su Resumen Ejecutivo, para su evaluación.
- Mediante oficios N° 1613-2013-MEM/AAE y N° 1614-2013-MEM/AAE, de fecha 11 de junio de 2013, la DGAAE del MEM convocó a la DGAAA - MINAG a participar y a la empresa Edelnor S.A.A. a fin de que realice la exposición del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante Oficios N° 1615-2013-MEM/AAE, de fecha 11 de junio de 2013, la DGAAE del MEM solicitó a la DGAAA - MINAG la Opinión Técnica no vinculante del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca".
- Con fecha 17 de Junio del 2013, se realizó la exposición del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca"; por parte de la empresa Edelnor S.A.A., en cumplimiento del Decreto Supremo N° 060-2013-PCM.
- Con escrito N° 2301382 de fecha 18 de junio 2013, mediante oficio N° 1026-2013-AG-DVM-DGAAA-75625-13, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del MINAG, hace de conocimiento a esta Dirección General, que la empresa no ha presentado el EIA en mención siguiendo el procedimiento establecido en el TUPA vigente del MINAG
- Mediante escrito N° 2302175 de fecha 20 de junio de 2011, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-086-2013 adjuntando el informe relacionado al Mecanismo Complementario de Participación Ciudadana, consistente en la instalación del Buzón de Sugerencias.
- Mediante escrito 2303940 de fecha 24 de junio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE, el cargo de haber remitido al MINAG el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", para su opinión.
- Mediante Auto Directoral N° 394-2013-MEM/AAE de fecha 02 de julio de 2013 la DGAAE requirió a la empresa Edelnor S.A.A., que levante las observaciones sobre el Resumen Ejecutivo, contenidas en el Informe N° 061-2013-MEM-AAE/LAQS.
- Mediante escrito N° 2310046 de fecha 08 de julio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-090-2013, remitiendo el Resumen Ejecutivo con las observaciones absueltas del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante oficio N° 1981-2013-MEM/AAE, de fecha 19 de julio de 2013, la DGAAE del MEM hace de conocimiento a la empresa Edelnor S.A.A., que el Resumen Ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", está acorde con lo que señala el Artículo 13° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 2315105 de fecha 25 de julio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-110-2013, remitiendo los cargos de distribución de los RE



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Agrarios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca".

- Mediante escrito N° 2315584 de fecha 31 de julio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE mediante la carta GT-116-2013, la solicitud de convocatoria para la realización del Taller Participativo Luego de presentado el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto " Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca", adjuntando la carta de aceptación de uso de local correspondientes.
- Mediante escrito N° 2315586 de fecha 31 de julio de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE mediante la carta GT-115-2013, la solicitud para la realización de la Audiencia Pública del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca", adjuntando la carta de aceptación de uso de local correspondiente.
- Mediante oficio N° 2137-2013-MEM/AEE de fecha 02 de agosto de 2013, la DGAAE del MEM remite a la empresa Edelnor S.A.A. la programación de Talleres Participativos luego de presentado el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante Oficio N° 2138-2013-MEM/AEE del 02 de agosto del 2013, la DGAAE del MEM remite los oficios de publicación para la realización de la audiencia pública, a la empresa Edelnor S.A.A.
- Mediante escrito N° 2317798 de fecha 07 de agosto de 2013 y de conformidad con la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, la empresa remitió a la DGAAE los cargos de entrega de los oficios de invitación al Taller Participativo luego de presentado el EIA en mención.
- Mediante escrito 2319855 recibido en fecha 13 de agosto de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura, remitió a la DGAAE el oficio N° 1401-2013-MINAGRI-DGAAA-DGAA-75625-13 con la Opinión Técnica N° 128-13-MINAGRI-DGAA-DGAA-75625-13 del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca".
- Mediante escrito N° 2320160 de fecha 14 de agosto de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., remitió a la DGAAE del MEM, las páginas completas de las publicaciones de convocatoria a la audiencia pública en el Diario Oficial El Peruano y el diario El Comercio; así como, las copias de los contratos suscritos con las estaciones radiales para su difusión.
- Mediante Oficio N° 2438-2013-MEM/AEE de fecha 28 de agosto del 2013, la DGAAE del MEM solicita a la empresa Edelnor S.A.A., presentar los sustentos correspondientes de que no se ha iniciado ninguna obra relacionada a este proyecto (según lo manifestado por el Sr. William Clemente), sustentada en el informe N° 089-2013-MEM-AEE/LAQS.
- Mediante informe N° 090-2013-MEM-AEE/LAQS se manifestó acerca de la realización de los Talleres Participativos luego de presentado el EIA-sd, realizadas el 23 y 24 de agosto de 2013.
- Mediante escrito N° 2323594 de fecha 02 de setiembre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., remitió a la DGAAE del MEM, las páginas completas de las publicaciones (reiterativas) de convocatoria a la audiencia pública en el Diario Oficial El Peruano y el diario El Comercio.
- Mediante escrito N° 2324584 de fecha 05 de setiembre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., remitió a la DGAAE del MEM, los cargos de recepción de las publicaciones (reiterativas) de convocatoria a la audiencia pública en el Diario Oficial El Peruano y el diario El Comercio, a las municipalidades distritales y provinciales de AI del proyecto.
- Mediante informe N° 093-2013-MEM-AEE/LAQS se manifestó acerca de la realización de la Audiencia Pública del EIA-sd, realizada el 06 de setiembre de 2013.
- Mediante escrito N° 2327182 de fecha 12 de setiembre de 2013, la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental - MINAM, remitió a la DGAAE el oficio N° 387-2013-DGPNIGA-VMGA/MINAM, pronunciándose sobre las actividades en que se encuentra el proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Carabaylo – S.E. Nueva Jicamarca".



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Mediante escrito N° 2327198 de fecha 12 de setiembre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., remitió a la DGAAE del MEM, 02 CDs con el registro de grabaciones de audio y audiovisuales sin editar del desarrollo de la Audiencia Pública, de conformidad a lo indicado en la RM N° 223-2010-MEM/DM.
- Mediante Auto Directoral N° 557-2013-MEM/AEE de fecha 13 de setiembre de 2013 la DGAAE requirió a la empresa Edelnor S.A.A., que levante las observaciones sobre Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca", contenidas en el Informe N° 094-2013-MEM-AEE/LAQS.
- Mediante escrito N° 2330072 de fecha 27 de setiembre de 2013, la Asoc. Grupo Familiar 4ta Maravilla, remitió a la DGAAE del MEM, carta apoyando al desarrollo del proyecto.
- Mediante escrito N° 2336677 de fecha 22 de octubre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-170(M)-2013, remitiendo el levantamiento de observaciones sobre el EIA-sd del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca".
- Mediante escrito N° 2336677 de fecha 22 de octubre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-170(M)-2013, remitiendo en el Anexo Lob 90 el acta de apertura del Buzón de Sugerencias considerado como Mecanismos Complementario del EIA-sd del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca".
- Mediante escrito N° 2343691 de fecha 14 de noviembre de 2013, la empresa Edelnor S.A.A., presentó a la DGAAE la carta GT-170(M)-2013, adjuntando información complementaria a su levantamiento de observaciones del EIA-sd del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Carabayllo – S.E. Nueva Jicamarca".

III. EVALUACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

a) Objetivo del proyecto

- El Objetivo principal obedece a la necesidad de la instalación de la SET Nueva Jicamarca en 220/60 kV y la Línea en 220 kV proyectada en doble terna, el cual tendrá como punto de suministro la Subestación Carabayllo (Ampliación 500/220 kV) de REP, llegando hasta la Subestación Nueva Jicamarca (220/60/10 kV) de Edelnor.

b) Objetivo del Estudio de Impacto Ambiental

- Cumplir con los lineamientos y directivas de las normas peruanas relevantes y las normas aplicables al sector energético, en especial lo expuesto en el Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades Eléctricas (D.S. No. 029-94-EM), relacionado al proyecto en todas sus etapas.
- Describir las condiciones de línea base ambiental y social en el área de influencia del proyecto.
- Establecer un Plan de Contingencias que involucre los procedimientos de respuesta ante una emergencia de origen natural y/o humano, así como la identificación de responsables y la conformación del equipo de respuestas a la emergencia.

c) Descripción del Área de Influencia del Proyecto

• Ubicación

La Línea de Transmisión de 220 kV del tramo S.E Nueva Jicamarca – S.E Carabayllo, se encuentra ubicada en el departamento de Lima, provincia de Lima, comprende 3 distritos: San Juan de Lurigancho, comas y Carabayllo.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice ministerio
de Energía

Dirección General

de Asesoría y Apoyo a las Empresas

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Ubicación

Departamento	Provincia	Distrito	Comunidad
Lima	Lima	Carabaylo	Jicamarca
Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	
Lima	Lima	Comas	

Geográficamente el trazado de Línea de Transmisión proyectada se inicia en el vértice V-0 ubicado en la SE de Carabaylo, se prolonga hasta el vértice V-9 ubicada en la subestación de Nueva Jicamarca como se presenta a continuación:

Ubicación de los Vértices

DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS-84			PROGRESIVA (m)
	ESTE (m)	NORTE (m)	ELEVACIÓN (m)	
SE CARABAYLO	286145.05	8695086.63	498.50	0.00
V0	286206.44	8695065.28	500.86	65.00
V1	286127.82	8695022.75	500.10	166.58
V2	285866.60	8694512.74	637.42	716.49
V3	285535.57	8693006.98	788.03	2258.21
V4	286534.89	8690992.64	943.71	4506.81
V5	286132.27	8689615.44	727.58	5941.65
V6N	284738.04	8687074.22	1018.80	8940.22
V6	282999.99	8684609.89	723.01	11855.80
V7	283343.88	8683215.11	878.65	13292.35
V8	283546.04	8683169.34	782.82	13499.63
V9	283608.54	8683157.29	777.15	13563.28
SE NUEVA JICAMARCA	283646.84	8683137.09	767.15	13606.58

• Accesibilidad

- Partiendo de la plaza mayor de Lima, el acceso es por pista asfaltada, a través de la vía de evitamiento, hasta la intersección con la avenida Eduardo de Habich, continuar por la avenida Túpac Amaru y luego por carretera carrozable hasta el paraje subestación de Carabaylo, lugar de ubicación del vértice V-1, considerado como el inicio de la línea de transmisión proyectada.
- Partiendo del cercado de Lima, el acceso es por pista asfaltada, a través de la avenida Wisse hasta el distrito de Jicamarca, seguir el acceso que se dirige a la Universidad, continuar por el acceso que se dirige hacia la parte superior hasta el paraje de S.E. Nueva Jicamarca, lugar de ubicación del vértice V-8, considerado como área de llegada de la Línea de Transmisión proyectada.

• Área de Influencia del Proyecto

El criterio utilizado para la definición del área de influencia, lo constituyen las áreas que se ubican a lo largo de la línea y sobre las cuales la ejecución del proyecto podría influenciar o modificarlas directa o indirectamente. Por lo tanto, se ha definido lo siguiente:

- Área de Influencia Directa

El área directamente afectada, comprendida en el territorio colindante a las obras dentro del cual se manifiestan los impactos ambientales directos. Por lo tanto, el AID del proyecto comprenderá:

- El área de servidumbre de la línea, cuyas dimensiones son: 25 m de ancho (a razón de 12,5 m a cada lado del eje de la línea) a lo largo del trazo (13,6 km), es decir, un total del 33,5 ha.

- Área de Influencia Indirecta

Es aquella que circunda el AID y donde se podrían presentar los impactos indirectos del proyecto, y cuyos efectos tienen menor intensidad sobre los componentes ambientales. Por lo tanto el AIi comprenderá:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría y Estudios Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- 500 metros a cada lado contados a partir del eje de la línea, a lo largo del trazo, así como del cerco perimétrico de la S.E.; cabe señalar que no se construirá carreteras utilizándose los existentes en la zona del proyecto, los caminos de acceso a construir corresponden a las trochas carrozables las que se incluyen dentro del AII; la infraestructura para el uso de almacenes temporales y servicios de alimentación serán alquiladas y se ubicarán en localidades cercanas al proyecto.

d) Alcances del Proyecto

El presente proyecto comprende la instalación de la S.E. Nueva Jicamarca en 220/60 kV y 13,60 km de Línea de Transmisión en 220 kV proyectada en doble terna, la cual tendrá como punto de suministro la Subestación Carabaylo (500/220 kV) de REP, llegando hasta la Subestación Nueva Jicamarca (220/60kV).

- Las principales características de la Línea de Transmisión son:
 - Tensión : 220 kV
 - Máxima Potencia permanente : 270 MVA (por terna)
 - Potencia de Diseño : 320 MVA
 - Número de ternas : 2
 - Disposición conductores : Pino
 - Frecuencia : 60 Hz.
 - Longitud : 13.6 km
 - Conductor Activo : AAAC 608 mm²
 - Estructuras : Torres Metálicas.
 - Material : Metálicas, Acero Galvanizado
 - Configuración de la estructura : Pino
 - Cable de guarda : OPGW – 98 mm², 24 fibras
 - Aisladores
 - Cadenas de Suspensión : Poliméricos
 - Designación del Aislador : (U 160 BS), Tiro de rotura 120 kN.
 - Cadenas de anclaje : Poliméricos
 - Designación del Aislador : (U 210 B), Tiro de rotura 160 kN.
 - Puesta a Tierra : Varillas de Copperweld 2.4 x 16mm y Contrapesos de conductor acero recubierto con cobre de 70 mm² de sección.
- La subestación Nueva Jicamarca comprende la edificación de una nueva S.E. de 220/60kV sobre un área de 17791,30 m² con un patio de 220 kV de servicio primario y otro patio de 60kV de servicio secundario, además de un sistema de servicios auxiliares de 220Vac; los patios contarán con sus respectivos sistemas de barras y pórticos de llegada.

Características del sistema eléctrico de la SE nueva Jicamarca

Sistema primario

- Tensión del sistema : 220 kV
- Tensión máxima del sistema : 245 kV
- Cap. de diseño de barras 220kV : 2000A
- Número de fases : 3
- Corriente de cortocircuito : 31,5 kA
- Nivel Básico de Aislamiento : 1050kVp
- USCD (Fase-Tierra) : 53,7mm/kV (Alta contaminación)
- Puesta a tierra del sistema : En Y sólidamente a tierra

Sistema secundario

- Tensión del sistema : 60 kV
- Tensión máxima del sistema : 75 kV
- Cap. de diseño de barras 220kV : 2500A
- Número de fases : 3
- Corriente de cortocircuito : 31,5 kA
- Puesta a tierra del sistema : En Y sólidamente a tierra



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría y Apoyo

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

• **Ampliación de la S.E. Carabayllo de REP**

Comprende el equipamiento electromecánico considerado en la implementación de dos bahías de línea en la SE Carabayllo 500/220 kV de REP, hacia la Subestación Nueva Jicamarca. La Subestación Carabayllo de REP existente presenta una configuración de doble barra con seccionador de transferencia y se enlazar a la Nueva Subestación Jicamarca 220 kV en configuración doble barra mediante dos líneas de transmisión.

e) **Fuentes de Abastecimiento de Agua**

El proyecto contempla la compra de agua de las cisternas que cuenten con las autorizaciones de uso por las autoridades pertinentes, previamente se analizará los componentes químicos del agua transportada por los cisternas. Para el proyecto se va a requerir aproximadamente 290 m³ de agua, calculado para riego de las vías de acceso y las obras civiles.

f) **Materiales de Construcción**

Para la cimentación de obras civiles, Edelnor comprara concreto premezclado a un proveedor Certificado, por lo tanto no se realizara ninguna explotación para la obtención de agregados.

g) **Área Protegidas**

En la zona del proyecto no se encuentra ninguna área natural protegida cercana al eje de la línea de transmisión, ni zona de amortiguamiento de ANP.

h) **Franja de Seguridad**

Se tomará como ancho de la zona de servidumbre la establecida por el CNE, para línea de 220 kV, la cual es un ancho de 25 m, 12,5 m a cada lado desde el eje de la línea de transmisión.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

• **Actividades de la Etapa de Construcción**

Línea de Transmisión

- Mejoramiento y habilitación de vías de acceso
- Transporte de equipos y materiales
- Movimiento de tierras
- Obras de cimentación y puesta a tierra
- Montaje de estructuras
- Tendido de conductor
- Inspección, pruebas y conexión
- Disposición de material excedente

Subestación eléctrica

- Mejoramiento y habilitación de vías de acceso
- Transporte de equipos y materiales
- Movimiento de tierras
- Obras de concreto
- Montaje de pórticos y patio de llaves
- Inspección pruebas y conexión
- Disposición de material excedente

• **Actividades de Operación y Mantenimiento**

Línea de Transmisión

- Mantenimiento de vías de acceso
- Mantenimiento de las estructuras de la L.T.
- Mantenimiento de la franja de servidumbre
- Transmisión de energía

Subestación eléctrica.

- Mantenimiento de las instalaciones
- Mantenimiento de sistemas auxiliares
- Operación y transmisión de energía de la S.E



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

• **Actividades en la Etapa de Abandono.**

Línea de Transmisión

- Rehabilitación de vías de acceso
- Excavación y demolición de obras de concreto armado
- Desmontaje de estructuras
- Limpieza y restauración del lugar

Subestación eléctrica.

- Rehabilitación de vías de acceso
- Excavación y demolición de obras de concreto armado
- Desmontajes de conductores y patio de llaves
- Limpieza y restauración del lugar

LÍNEA BASE AMBIENTAL

a) **Ambiente Físico**

- **Climatología**, para identificar el clima existente en la zona de estudio se ha empleado el sistema de clasificación propuesto por el Dr. Warren Thornthwaite, la zona del proyecto en donde se emplaza el trazo de la Línea de Transmisión en 220 kV, ubicada a una altitud media de 640 msnm, posee un clima árido semicálido con todas las estaciones secas E (d) B'1. Para el presente informe se ha analizado información de la Estación Ñaña, de acuerdo a los registros, la precipitación media anual es de 2,1 mm, presentándose meses con nula precipitación, la temperatura media anual es de 19,5 °C, las máximas temperaturas se presentan entre enero a abril (27,0°C), registrándose las mínimas temperaturas de junio a agosto (11,9 °C), los mayores valores de humedad corresponden a los meses de junio y julio registrándose una media anual de 88,0 % y los registros muestran una velocidad media del viento de 2,25 m/s, con dirección predominante SSO.

Calidad de Aire, Las concentraciones de Pb en PM₁₀, material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), las concentraciones de CO, SO₂, NO₂, H₂S y O₃, benceno e HT expresados como hexano registradas en las dos épocas y estaciones de muestreo, se encuentran por debajo del estándar establecido en la normativa ambiental vigente. Las mediciones de material particulado y gases fueron efectuados en la época de estiaje, del 30 de julio a 01 de agosto de 2012 y en la transición al estiaje del 19 al 23 de abril del 2013; en los siguientes puntos de muestreo: Subestación Carabaylo y Nueva Subestación Jicamarca.

Ruido Ambiental, de los niveles de presión sonora registrados en las subestaciones en horarios diurno y nocturno no superan los valores establecidos en la normatividad vigente (D.S. N° 085-2003-PCM).

Radiación no ionizante, de las radiaciones electromagnéticas registradas en las estaciones Subestación eléctrica (S.E.) Carabaylo y Subestación Nueva Jicamarca, no superan los valores establecidos en la normatividad vigente (0,02 y 0,01 respectivamente).

Hidrología, el trazo proyectado de la línea de transmisión se encuentra casi en su totalidad dentro de la cuenca del río Chillón, encontrándose el tramo desde el vértice V-7 al V-8 en el límite de las cuencas de los ríos Chillón y Rímac, a una altitud media de 640 msnm aproximadamente. Corresponde a la cuenca seca del río Chillón, por encontrarse por debajo de la cota 2500 msnm límite inferior fijado al área que se estima contribuye efectivamente al escurrimiento superficial.

Calidad de agua, no es posible realizar muestreos de calidad de agua debido a la ausencia de agua en las quebradas secas identificadas a lo largo del recorrido de la línea de transmisión y su área de influencia.

Geología, las rocas del área de influencia son de origen intrusivo y volcano-sedimentario como los Volcánicos Huarangal del grupo Casma y los Volcánicos Quilmaná. En esta zona el Batolito de la Costa se compone de la Superunidad Patap de composición andesítica y la Superunidad Santa Rosa de composición tonalítica y diorítica de gabros. Todas estas rocas tienen una edad Cretácica. Las subunidades geomorfológicas predominantes son las colinas, laderas, glaciares, quebradas y conos de deyección.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaPresidencia del
Consejo de Ministros

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Suelos. Se encontró dos subgrupos de suelos de acuerdo a la clasificación natural Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2006), los cuales son: Typic torripsamments (Estación) y Lithic torriorthents (Universidad). Es importante mencionar que para el Endrin y el Heptacloro el límite de detección que tiene el laboratorio (0,05 mg/kg MS) es superior al ECA establecido para estos parámetros (0,01 mg/kg MS); sin embargo, los resultados tienen magnitudes inferiores a los límites de detección (< 0,05 mg/kg MS); en tal sentido, el cuadro N°4.4.8.5-3 muestra que ningún elemento inorgánico ni orgánico, sobrepasa los límites establecidos en el ECA de suelos del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

En cuanto a la fisiografía, se identificó que existen dos grandes paisajes: Montañoso y Planicie

Se han identificado tres subclases de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, las cuales son: tierras aptas para cultivos en limpio (A2sl(r)), tierras aptas para cultivos permanentes (C3sl(r)) y tierras de protección (Xse).

Paisaje, las unidades paisajísticas que presentan una mayor calidad visual de acuerdo a la metodología empleada; son las unidades paisajísticas; "Parque arqueológico", "Sendero" y "Vegetación esporádica de lomas y ladera".

b) Ambiente Biológico

El área de estudio se ubica en la Eco región del Desierto del Pacífico, que se define como zonas desérticas más áridas del mundo.

El área de influencia del proyecto, se presentan tres zonas de vida: desierto perárido - Premontano Tropical, desierto desecado - Subtropical, desierto superárido - Subtropical.

En los cinco (05) transectos evaluados durante la Época Seca se han registrado 159 ejemplares botánicos pertenecientes a 16 especies, 12 familias y 10 órdenes taxonómicos. La vegetación estuvo conformada principalmente por individuos de hábito sub arbustivo, herbáceo, cactáceo y asociación de musgos-hongos (líquenes).

Durante la Época Húmeda, la vegetación del área de estudio fue muy dispersa y seca en todos los transectos evaluados. En toda el área de estudio se identificaron estaciones 9 especies botánicas, pertenecientes a 7 familias y 5 órdenes taxonómicos.

Fauna Silvestre, en el área de estudio no se han registrado la presencia de mamíferos vivos a través de avistamientos directos, sin embargo durante la época húmeda se encontró un individuo muerto de rata doméstica *Rattus rattus* principalmente en zonas aledañas a la influencia doméstica.

Durante ambas épocas de evaluación se registraron dos familias: Tropiduridae y Gekkonidae pertenecientes al orden Squamata. Se registraron tres especies de lagartijas: la "lagartija de la costa" *Microlophus peruvianus*, "lagartija de los arenales" *Microlophus thoracicus* (Familia Tropiduridae) y el "geko" *Phyllodactylus gerrhopygus* (Familia Gekkonidae). Estas especies son típicas de las zonas del desierto costero.

Avifauna, en la evaluación preliminar (época seca) realizada durante julio del 2012 se registraron 125 ejemplares pertenecientes a 14 especies, 11 familias y 6 órdenes taxonómicos de aves entre residentes y migratorias.

En la evaluación preliminar (época húmeda) realizada durante abril del 2013 se registraron 17 ejemplares pertenecientes a 5 especies, 5 familias y 3 órdenes taxonómicos de aves residentes. La avifauna durante éste periodo de evaluación presentó baja riqueza y abundancia y tiene una relación directa con la oferta de alimento y refugio.

c) Línea Base Social

La cobertura geográfica del estudio comprende 1 comunidad campesina (Jicamarca), 1 universidad y 3 concesiones mineras identificadas en el área de influencia directa a lo largo de los 3 distritos que cruza.

La población del anexo 22 de Jicamarca cuenta con aproximadamente 60.000 habitantes, la zona donde se proyecta la futura línea de transmisión se encuentra ubicada en el distrito



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

de San Juan de Lurigancho, muy próximo al distrito de San Antonio perteneciente a la provincia de Huarochiri, por lo que existen actualmente problemas limítrofes entre ambos distritos. En cuanto a los servicios y acceso que tiene la población, existen alrededor de 11 colegios públicos, 5 parques porcinos, una ciudadela industrial, una posta médica pública, 2 universidades, 35 líneas de transporte público, 30 km. de pista asfáltica y más de 300 km. de vías de acceso en trocha carrozable.

Los servicios como agua potable y desagüe aun es mínima, sobre todo en los sectores populares cercanos a los cerros como la zona del parque porcino, que es por donde se tiene acceso al proyecto. Para cubrir necesidades fisiológicas, deben hacer uso de letrinas.

Las viviendas no cuentan con energía eléctrica en su totalidad, el uso es por horas, muchas veces haciendo conexiones clandestinas que son armadas sin contar con un manejo profesional.

En cuanto a la ocupación de la población según agrupación tenemos que el 50% se dedica a trabajos no calificados, vendedores ambulantes y afines, seguido de la agricultura trabajadores agropecuarios y pesqueros con el 43%.

Las expectativas principales tienen que ver con la mano de obra que generaría la obra y el grado de mejora en apoyo técnico que recibiría la comunidad por parte de la empresa titular. Respecto a los temores principales que podría generar la actividad del proyecto es que la empresa titular no reconozca sus responsabilidades sociales.

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES.

a) Etapa de Construcción

Suelo

- Compactación y erosión
- Cambio de uso de suelo
- Alteración de la Calidad del Suelo

Aire

- Variación en la concentración de Material Particulado
- Variación en los niveles de ruido.
- Variación en la concentración de Gases

Socioeconómico

- Conflicto por temores infundados y falsas expectativas
- Cambio de modo de vida.
- Dinamización del comercio local
- Mejora en la calidad de vida de la población
- Dinamización de la economía.

Flora y Fauna

- Pérdida de hábitats en el derecho de vía
- Afectación a la Flora
- Pérdida de cobertura vegetal
- Ahuyentamiento de Fauna

- Alteración del Paisaje
- Ocurrencia de accidentes y afecciones a la salud.

b) Etapa de operación y mantenimiento

Suelo

- Alteración de la Calidad del Suelo

Aire

- Variación en la concentración de Material Particulado
- Variación en los niveles de ruido.
- Variación en niveles de radiación electromagnética



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Estudios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Socioeconómico

- Mejora en la calidad de vida de la población

Fauna

- Ahuyentamiento de Fauna
- Alteración del paisaje visual
- Ocurrencia de accidentes y afecciones a la salud.

c) Etapa de abandono

Suelo

- Compactación y erosión
- Cambio de uso de suelo
- Alteración de la Calidad del Suelo

Aire

- Variación en la concentración de Material Particulado
- Variación en los niveles de ruido.
- Variación en la concentración de Gases

Socioeconómico

- Dinamización del comercio local
- Mejora en la calidad de vida de la población

Flora y Fauna

- Afectación a la Flora
- Pérdida de cobertura vegetal
- Ahuyentamiento de Fauna
- Alteración del Paisaje
- Ocurrencia de accidentes y afecciones a la salud.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se consideran como instrumentos de la estrategia a los programas y medidas de control que permitan el cumplimiento de los objetivos del PMA. Estos son:

Plan de prevención y/o mitigación

- Programa de medidas de control de la calidad del aire y ruido
- Programa para la protección del suelo
- Programa de control para componente biológico
- Control del componente paisajístico
- Proyecto de Protección del Componente de Interés Humano
- Programa de protección al componente social
 - Medidas de protección referente a temores y expectativa en relación al Proyecto
 - Actividades para la resolución de conflictos
 - Actividades de control de seguridad y salud
- Programa de protección al componente económico
 - Generación de Empleo
 - Generación de Actividades Económicas
 - Áreas de Interés Económico

Plan de manejo de hidrocarburos

Plan de manejo de residuos sólidos

Plan de manejo de residuos líquidos

Plan de manejo de materiales peligrosos

Plan de control de la erosión

Programa de Monitoreo ambiental

Plan de Relaciones comunitarias

Costos ambientales



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Seguridad

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

PROGRAMA DE MONITOREO

En el siguiente cuadro se presentan los componentes y la frecuencia de medición y/o monitoreo, consideradas para las etapas de construcción, operación y abandono:

Monitoreo de la etapa de construcción

Compromiso	Unidad	Frecuencia	Periodo de reporte	Tipo de reporte
Monitoreo de calidad de aire	puntos	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de calidad de aire
Monitoreo de Ruido	puntos	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de calidad de ruido
Monitoreo de calidad de suelo	Puntos	Al inicio y al final	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de calidad de suelo
Monitoreo de residuos sólidos	global	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de supervisión de residuos sólidos
Monitoreo Biológico	global	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo biológico

Monitoreo de la etapa de operación

Monitoreo de LT y SE	Global	Anual	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de supervisión de las especificaciones técnicas de la LT y SE
Monitoreo de la distancias de seguridad	Global	Anual	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de supervisión de distancia de seguridad
Monitoreo de campos electromagnéticos	puntos	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de campos electromagnéticos
Monitoreo de Ruido	puntos	Trimestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de ruido
Monitoreo Biológico	global	semestral	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo biológico
Programa de desarrollo Local	global	2 veces	a los 30 días de realizado el monitoreo	
Sub programa de prevención de salud	global	2 veces	a los 30 días de realizado el monitoreo	



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Monitoreo de la etapa de Abandono

Compromiso	Unidad	Frecuencia	Periodo de reporte	Tipo de reporte
Monitoreo de calidad de aire	puntos	Una vez a la mitad del abandono	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de calidad de aire
Monitoreo de Ruido	puntos	Una vez a la mitad del abandono	a los 30 días de realizado el monitoreo	Informe de monitoreo de calidad de ruido

PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de Contingencia tiene como objetivo:

- Responder en forma rápida y eficiente a cualquier contingencia y emergencia que implique riesgo para la vida humana, la salud, el ambiente y la producción, manejando la emergencia con responsabilidad, rapidez y eficacia.
- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Asegurar la oportuna comunicación interna entre el personal que detectó la emergencia, el personal a cargo del control de la misma y el personal responsable del proyecto, así como la oportuna comunicación externa para la coordinación necesaria con las instituciones de apoyo.
- Minimizar los riesgos potenciales mediante procedimientos adecuados que protejan a los involucrados y a las brigadas de respuesta a contingencias y emergencias activas.
- Capacitar en forma programada y continua al personal mediante charlas, cursos, seminarios, simulacros y prácticas de entrenamiento, orientados al análisis de trabajo seguro (ATS), identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, así mismo a la actualización de procedimientos de trabajo.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El plan de relaciones comunitarias es un instrumento básico de gestión ambiental en el cual se resumen las principales medidas de manejo socioeconómico que se implementarán durante la construcción y operación del Proyecto como parte del compromiso de responsabilidad social de la Empresa Edelnor. Como parte del plan de relaciones comunitarias, la Empresa Edelnor plantea los siguientes programas:

- Programa para acuerdos y contraprestaciones por establecimiento de derecho de servidumbre
- Programa de Información y Comunicación:
- Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local
- Programa de aporte al desarrollo local
- Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana
- Programa de Compensación
- Programa de Indemnización

PLAN DE ABANDONO

Como parte fundamental del plan se considera el desmontaje y retiro de los equipos del Proyecto. Luego de destinar los componentes (líneas de transmisión) y demás obras de ingeniería a su correspondiente reciclaje o disposición, se procederá a restaurar el ambiente dentro del área de influencia del Proyecto, reordenando las superficies alteradas por las actividades del mismo; de manera tal que el ámbito natural quede sin alteraciones notables, y en condiciones iguales o similares a las que presentaba antes de la realización de las obras.

El plan de abandono también contempla el retiro, tratamiento y disposición de posibles materiales contaminantes que excedan los criterios específicos, e incluye el trabajo necesario para devolver los suelos a su condición natural o ambientalmente aceptable.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DEL INFORME N° 094-2013- MEM-AAE/LAQS.

1. Observación 01: Absuelta

En la Introducción, deberá indicar los aspectos relacionados con el tipo de proyecto, localización, justificación. Especificar los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre de la misma, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes. De manera resumida, hacer una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos, que contenga el estudio.

Respuesta:

La empresa desarrolla lo solicitado.

2. Observación 02: Absuelta

Alcance. La elaboración del EIA tiene como finalidad identificar, prevenir, controlar, mitigar y/o compensar (cuando corresponda) los posibles impactos ambientales generados por el proyecto. En tal sentido, el Titular deberá presentar el alcance que involucra el EIA.

Respuesta:

La empresa en su información complementaria (escrito 2343691), presenta el alcance que involucra el EIA.

3. Observación 03: Absuelta

Metodología: Presentar y justificar la metodología utilizada para la elaboración del EIA, obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información y las fuentes que de acuerdo a cada especialidad sustenten dichas metodologías.

Respuesta:

La empresa desarrolla lo solicitado.

4. Observación 04: Absuelta

En el ítem 3.2, la empresa debe precisar el objetivo y justificación del proyecto.

Respuesta:

La empresa precisa el objetivo y justificación del proyecto.

5. Observación 05: Absuelta

Numeral 3.3. Ubicación, especificar de manera esquemática, la localización político administrativa y geográfica del proyecto. Además corregir el mapa CSL-121600-1-GN-01 (en coordenadas UTM) a escala adecuada, presentando los componentes del proyecto, la red hídrica, los asentamientos humanos, Centros Poblados, Comunidades Campesinas. Por otro lado hace referencia de que la "SE Nueva Jicamarca se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho en el departamento de Lima, entre los distritos de Carabaylo, Comas y San Antonio..", al respecto la empresa debe aclarar este numeral y precisar la ubicación de éste y cada uno de los componentes del proyecto.

Respuesta:

La empresa presenta el mapa CSL-121600-1-GN-01, debidamente corregido; además precisa la ubicación del proyecto, ubicada geográficamente éste en: los distritos de San Juan de Lurigancho, Comas y Carabaylo, Provincia y Región Lima.

6. Observación 06: Absuelta

En el ítem 3.5, la empresa indica que la LT tiene una longitud de 13.6 km, mientras que en el ítem 3.6 "Diagrama Unifilar del Proyecto", indica una longitud de 13.4 km. Al respecto la empresa debe aclarar dicha información.

Respuesta:

La empresa presenta el Diagrama Unifilar del Proyecto, en el que aclara que la longitud de la LT es de 13,6 km.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

7. Observación 07: Absuelta

La empresa debe presentar la descripción de la etapa de levantamiento de información sobre las características del terreno, señalando las acciones necesarias para la recolección de datos para el diseño de ingeniería del proyecto.

Respuesta:

La empresa presenta la descripción de la etapa de levantamiento de información sobre las características del terreno.

8. Observación 08: Absuelta

La empresa debe precisar el área que requerirá el proyecto, en función al diseño y distribución de las obras físicas principales, secundarias y accesorias. Así como presentar un mapa de componentes principales, secundarias y accesorias del proyecto, a una escala adecuada.

Respuesta:

La empresa presenta los cuadros: N° 8-01, N° 8-02 y N° 8-03, con el detalle del área que requerirá el proyecto.

9. Observación 09: Absuelta

La empresa debe presentar el trazado y características geométricas de la línea (presentar planos), adjuntando el tipo y número de estructuras necesarias, materiales a usar en las estructuras, tipo de fundaciones y sistemas de protección.

Respuesta:

La empresa describe el tipo, número de estructuras, tipo de fundaciones y presenta mapa CSL-121600-2-LT-6-110; así como, la planilla de estructuras en el plano CSL-121600-2-LT-6-101. Además en la información complementaria (escrito 2343691), anexo plano CSL-121600-2-LT-6-111, se encuentra el detalle del trazado donde se incluyen las características geométricas de la línea de transmisión.

10. Observación 10: Absuelta

En el numeral 3.8. Actividades de construcción del proyecto, la empresa debe presentar la descripción de las actividades a desarrollar, considerando las estimaciones de área a ser intervenida, utilización de equipos, maquinarias e infraestructura.

Respuesta:

La empresa en su información complementaria (escrito 2343691), presenta la descripción de las actividades de construcción del proyecto (S.E. y Línea de transmisión), las mismas que han sido consignadas y consideradas en las matrices de identificación y evaluación de impactos.

11. Observación 11: Absuelta

En el numeral 3.8., la empresa incluye como actividades de construcción la "instalación de almacenes y oficinas"; por otro lado en el numeral 3.9. indica de que "... los almacenes se alquilaran en la localidad más cercana al proyecto". Al respecto la empresa debe aclarar esta contradicción.

Respuesta:

La empresa aclara con relación a los almacenes, estos se alquilaran en las localidades más cercanas al proyecto.

12. Observación 12: Absuelta

En el numeral 3.11. Fuentes de suministro de agua, la empresa indica que para el proyecto se va a requerir aprox. 290 m³ de agua. Al respecto la empresa debe precisar si este volumen estimado involucra el agua a ser usado para fines de riego de vías de acceso o sólo ha sido calculado para las obras civiles.

Respuesta:

La empresa precisa que para el proyecto se va a requerir aproximadamente 290 m³ de agua, calculado para riego de las vías de acceso y las obras civiles.

13. Observación 13: Absuelta

En el numeral 3.13. Área de disposición de residuos sólidos y material excedente. La empresa debe presentar alternativas de ubicación de DME debidamente autorizadas para



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice ministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Técnica y Proyectos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

la disposición de material excedente generado y un mapa con la ubicación en coordenadas del DME habilitado para este fin.

Respuesta:

La empresa indica que los materiales excedentes de la excavación y movimiento de tierras que no sean utilizados como parte del afirmado de los caminos de accesos u otro necesario para el proyecto serán llevados a lugares autorizados como: relleno sanitario Portillo Grande, relleno sanitario de Zapallal, presenta el plano CSL-121600-1-GN-05 con la ubicación de cada relleno sanitario.

14. Observación 14: Absuelta

En el numeral 3.14. Material necesario para el proceso de construcción, la empresa debe presentar la cantidad estimada de concreto a emplear y el volumen estimado de material de agregados que serán utilizados en la cimentación de las obras civiles (ampliación de la subestación, la Nueva SE y cimentación de las estructuras). Al respecto la empresa debe identificar y localizar (georreferenciar) los sitios que cuenten con las autorizaciones minero y ambientales vigentes, que respondan a la demanda del proyecto e indicar el tipo de cantera (lastre, pluvial, roca), precisar método de explotación y el procedimiento de transporte hacia el área de desarrollo del proyecto.

Respuesta:

La empresa precisa que para la cimentación de obras civiles, Edelnor comprara concreto premezclado a un proveedor certificado; por lo tanto, no se realizará ninguna explotación para la obtención de agregados. Además en los cuadros: 3.14-01, 3.14-02 y 3.14-03 presenta la cantidad estimada de concreto a emplear.

15. Observación 15: Absuelta

En el numeral 3.19. Requerimiento de personal. La empresa debe precisar la cantidad de mano de obra calificada y no calificada que requerirá el proyecto. Así como corregir el cuadro 3.19-1, aclarando las actividades de requerimiento de personal.

Respuesta:

La empresa precisa la cantidad de mano de obra calificada y no calificada que requerirá el proyecto y presenta el cuadro N° 3.19-1 "Cantidad de mano de Obra y Actividades del personal", debidamente corregido.

16. Observación 16: Absuelta

La empresa debe describir (características) y presentar un mapa con las vías de accesos existentes, a ser mejoradas (ampliadas) y proyectadas, mencionando equipos y maquinarias a usar, las longitudes y anchos de vía mínimos a considerarse para el traslado de los equipos, accesorios y materiales.

Respuesta:

La empresa presenta las características de las vías de accesos existentes (6600 m), caminos proyectados: caminos carrozables (10 879 m) y caminos peatonales (30 895 m), y se adjunta el mapa de accesos existentes y proyectados CSL-121600-1-TO-01.

17. Observación 17: Absuelta

La empresa debe presentar la descripción de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto considerando: Describir el proceso operativo, sistemas de vigilancia y mantenimiento de los componentes del proyecto; fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, industrial y contingencia, establecer el consumo en m³/mes y estimar el costo anual de operación del proyecto.

Respuesta:

La empresa en su información complementaria (escrito 2343691), presenta en el cuadro N° 17-01, la descripción de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto (S.E. y Línea de transmisión), las mismas que han sido consignadas y consideradas en las matrices de identificación y evaluación de impactos.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Estudios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

18. Observación 18: Absuelta

En el numeral 3.21. Plan de abandono. La empresa debe presentar la descripción de cada una de las actividades consideradas en esta etapa, incluyendo las acciones generales que implementará el proponente del proyecto en dicha etapa.

Respuesta:

La empresa presenta la descripción de cada una de las actividades consideradas en esta etapa.

19. Observación 19: Absuelta

Con base en la caracterización del área de influencia, la empresa debe presentar la siguiente información: Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales, estimar los volúmenes de residuos domésticos e industriales a generar; así como, alternativas de tratamiento, manejo y disposición e infraestructura asociada.

Respuesta:

La empresa presenta en el cuadro N° 19-02, la clasificación de los residuos domésticos e industriales con la estimación de la cantidad de residuos a generar; además indica que se contará con un área de almacenamiento intermedio de los residuos generados, del cual serán trasladados hacia su disposición final por una EPS-RS autorizada por DIGESA.

20. Observación 20: Absuelta

La empresa debe elaborar y presentar una lista de insumos y materiales que se requerirán en las diversas etapas del proyecto, identificando las sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial. Además señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente.

Respuesta:

La empresa presenta en el Cuadro N° 20-04 y Figura N° 20-01, la lista de insumos y materiales que se requerirán en la etapa de construcción del proyecto, identificando las sustancias peligrosas. Las hojas MSDS de los materiales que se utilizarán en la etapa de construcción donde se encuentran descritas las características químicas y potencial riesgo a la salud y medio ambiente se adjuntan en el Anexo Lob 20.

21. Observación 21: Absuelta

Área de Influencia Directa (AID). El AID del proyecto, es aquella zona donde se manifiestan los impactos directos generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. La empresa deberá describir claramente la metodología y criterios usados para la determinación del área de influencia directa.

Respuesta:

La empresa en la información complementaria (escrito 2343691), describe la metodología y los criterios para establecer la determinación del área de influencia directa.

22. Observación 22: Absuelta

Área de Influencia Indirecta (AII). Área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos indirectos. La empresa deberá describir claramente la metodología y criterios usados para la determinación del AII.

Respuesta:

La empresa en la información complementaria (escrito 2343691), describe la metodología y los criterios para establecer la determinación del área de influencia indirecta.

23. Observación 23: Absuelta

La determinación del área de influencia directa e indirecta, se hace en función a la envergadura, las características del proyecto y los impactos ambientales potenciales que generará éste. En el ítem 4.3.1. Criterios para establecer la delimitación del área de influencia. La empresa no considera las áreas que ocuparán los componentes secundarios y accesorias (vías de acceso, instalación de almacenes, frentes de trabajo y otros), ya que la intervención de accesos lo describe en el numeral 3.13. y la instalación de almacenes y oficinas en el numeral 3.8. En función a la aclaración respectiva, se debe corregir el mapa



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

CSL-121600-1-AM-01, detallando la ubicación de la red hidrográfica, comunidad campesina, otras formas de asentamiento de la población local considerada relevante y los derechos de uso y aprovechamiento otorgados en el área del proyecto, así como los componentes del proyecto.

Respuesta:

La empresa presenta debidamente corregido el mapa CSL-121600-1-AM-01.

24. Observación 24: Absuelta

En el numeral 4.4.1, Climatología y meteorología. La empresa presenta una clasificación del clima empleando la metodología descrita por Dr. Warren Thornthwaite y el análisis de la meteorología local, en el que considera para tal clasificación y análisis la data de la estación Ñaña, de la revisión de dicha data se puede apreciar que no se cuenta con data para la dirección y velocidad del viento de dicha estación; mientras que de la estación de Huarangal sólo considera la data de la dirección y velocidad del viento cuya data es muy antigua (2000-2003). Al respecto la empresa para una buena clasificación climática por lo menos se debe trabajar con la data de las 02 estaciones meteorológicas (Ñaña y Huarangal) y cada una con data actualizada por lo menos hasta el año 2012 de los parámetros básicos de análisis: temperatura (mínima y máxima del día y media diaria), precipitación (media diaria y mensual, anual y máxima en 24 horas), humedad relativa (diaria, media mensual y anual, máximas y mínimas mensuales), viento: dirección, velocidad y frecuencias, considerando como mínimo 8 años de periodo de registro de las estaciones mencionadas.

Respuesta:

La empresa presenta en el capítulo 4.4.1 Climatología, donde se evaluó los parámetros señalados en la observación, anexos lob 24.

25. Observación 25: Absuelta

La empresa debe corregir el gráfico N° 4.41-7, rosa de vientos, ya que no se logra distinguir el contenido de la imagen ni la información que esta contiene.

Respuesta:

La empresa presenta debidamente corregido el gráfico N° 4.41-7 "Velocidad media del viento (m/s) - Estación Huarangal".

26. Observación 26: Absuelta

En el numeral 4.4.2.10. Calidad del Aire - Resultados; en el cuadro N° 4.4.2-8, ni en el cuadro N° 4.4.2-9, se evidencia los resultados del análisis de los parámetros: Plomo, Benceno, e Hidrocarburos Totales (TPH) expresado como Hexano. La empresa debe presentar los resultados del análisis de todos los parámetros establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2088-MINAM.

Respuesta:

La empresa presenta en el anexo Lob 27, los cuadros con los resultados del análisis de todos los parámetros establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2088-MINAM.

27. Observación 27: Absuelta

En el numeral 4.4.2.10. Calidad del Aire - Resultados; en los cuadros N° 4.4.2-8 y N° 4.4.2-9; presenta los resultados del muestreo de calidad del aire, resultados cuyos valores difieren completamente con el informe de ensayo del laboratorio INSPECTORATE que adjunta en el Anexo 06 (sin sello y firma). Al respecto la empresa debe aclarar este punto y presentar los informes de ensayos del laboratorio acreditado, con los procedimientos de aseguramiento y control de la calidad, y los métodos de referencia para la medición de dichos parámetros.

Respuesta:

La empresa presenta los informes de ensayos del laboratorio INSPECTORATE, con los procedimientos de aseguramiento y control de la calidad, y los métodos de referencia correspondiente a la época de transición al estiaje (19 al 23 de abril del 2013); además en su información complementaria (escrito 2343691), en el anexo lob 4 se encuentra el reporte



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice Ministerio
de Energía

Dirección General

de Asesoría Técnica y Laborales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

de ensayo de laboratorio correspondiente a la época de estiaje (30 de julio a 01 de agosto de 2012).

28. Observación 28: Absuelta

En el numeral 4.4.3. Ruido Ambiental. La empresa presenta los resultados del muestreo de ruido ambiental en los cuadros N° 4.4.3-4 y 4.4.3-5, con valores promedios de medición de ruido para la zona industrial. Al respecto la empresa debe indicar las horas de mediciones para el horario diurno y horas para el horario nocturno, e intervalo de tiempo considerado en la medición del ruido, en cada uno de los puntos de control y la consideración que se ha tenido en cuenta para zonificar el área como zona industrial.

Respuesta:

La empresa presenta en su información complementaria (escrito 2343691), los cuadros N° 4.4.3-4 y 4.4.3-5, indicando las horas de mediciones para el horario diurno y horas para el horario nocturno, e intervalo de tiempo considerado en la medición del ruido, y hace referencia que los resultados han sido comparados con el D.S. N°085-20036-PCM para una zona urbana (diurno 60 dB y nocturno 50 dB).

29. Observación 29: Absuelta

En el numeral 4.4.5. ítems B y C. Caudales Medios y Descargas Máximas. La empresa debe presentar resultados de campo, si realmente se han hecho mediciones de estos parámetros.

Respuesta:

La empresa indica que Los caudales máximos para diferentes períodos de retorno fueron determinados a partir de la información de precipitación máxima en 24 h y empleando el método desarrollado por el ex Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica SCS (actual National Resources Conservation Service). Para un período de retorno de 500 años se estima un caudal de 2,6 m³/s para la subcuenca 1; 1,56 m³/s para la subcuenca 2; 1,76 m³/s para la subcuenca 3 y 2,4 m³/s para la subcuenca 4. Y los caudales máximos estimados en los cruces de la línea de transmisión con las quebradas, para un período de retorno de 500 años, son 12,8 m³/s en el cruce con la quebrada Campana; 12,78 m³/s en la quebrada Torre Blanca; 3,31 m³/s en el afluente de dicha quebrada y 5,9 m³/s en la quebrada El Progreso.

30. Observación 30: Absuelta

En el numeral 4.4.7.2. Geología regional, la empresa presenta la descripción de la unidad litoestratigráfica "Formación Pamplona", unidad que no se presenta en el mapa CSL-121600-1-AM-05.

Respuesta:

La empresa señala que en el plano anterior, el texto de la formación Pamplona estaba cubierto por otra formación, en el plano corregido se muestra la unidad con la codificación (Ki-pa). Plano CSL-121600-1-AM-05.

31. Observación 31: Absuelta

En el numeral 4.5. Medio Biológico, no se indica en la metodología el esfuerzo de muestreo en la evaluación de Flora y Fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios). La empresa debe indicar el esfuerzo de muestreo en la evaluación de Flora y Fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios).

Respuesta:

La empresa presenta los cuadros detallando el esfuerzo de muestreo de flora (cuadro N° 31-1), de avifauna (cuadro N° 31-2), de mamíferos terrestres menores (cuadro N° 31-3) y esfuerzo de muestreo de anfibios y reptiles (cuadro N° 31-4).

32. Observación 32: Absuelta

En el numeral 4.5.4. Item C1 "Composición de especies de la Flora Silvestre", la empresa indica que se han registrado 159 ejemplares botánicos pertenecientes a 16 especies, 12 familias y 10 órdenes taxonómicos; por otro lado, en el cuadro N° 4.5.4-2 se evidencia 11 órdenes, 14 familias. Al respecto la empresa debe aclarar este punto.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Respuesta:

La empresa aclara que el listado de la flora registrada en el área de estudio durante la época seca (julio, 2012) corresponde a 159 ejemplares pertenecientes a 14 especies, 12 familias y 9 órdenes taxonómicos.

33. Observación 33: Absuelta

La empresa debe presentar los formularios o planillas de campo empleados en la caracterización de las unidades de vegetación identificadas.

Respuesta:

La empresa presenta en el anexo Lob 33, las fichas de caracterización biológica conteniendo información de la ubicación, unidades de vegetación y flora registradas en cada unidad muestral.

34. Observación 34: Absuelta

La empresa presenta en el ítem 4.5.5 Especies de Flora de Interés para la Conservación, se menciona que no se registró especies protegidas, lo que no es correcto, toda vez que algunas de las especies de flora indicadas en los cuadros Cuadro N° 4.5.4-2 y Cuadro N° 4.5.4-3, se encuentran en presentes en categorías de amenaza nacional e internacional. La empresa debe explicar, corregir y presentar listado de especies de flora registrada presentes en categorías de amenaza nacional e internacional, y listado de especies de flora endémica.

Respuesta:

La empresa presenta en el Cuadro N° 34-1, listado de las especies de flora de identificadas en categorías de amenaza nacional (D.S. N° 043-2006-AG) e internacional (lista roja IUCN y CITES).

35. Observación 35: Absuelta

La empresa presenta en el ítem 4.5.7 Especies de Fauna Silvestre de Interés para la Conservación. Sin embargo, no presenta listado de especies de fauna presentes en categorías de amenaza internacional y fauna endémicas. La empresa debe presentar listado de especies de fauna registrada presentes en categorías de amenaza internacional y fauna endémica.

Respuesta:

La empresa presenta en el Cuadro N° 35-1, listado de las especies de aves de identificadas en categorías de amenaza nacional (D.S. N° 043-2006-AG) e internacional (lista roja IUCN, CITES, CMS).

36. Observación 36: Absuelta

La empresa debe precisar la información de las áreas o terrenos que serán utilizadas por los componentes y actividades del proyecto; presentar un cuadro indicando los propietarios, con la extensión territorial en metros cuadrados donde se instalarán los componentes del proyecto, indicando el distrito, provincia y región, por el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Respuesta:

La empresa presenta el cuadro 36-1 donde se indican los propietarios, el área, tipo de terreno y número de estructuras considerados en cada terreno.

37. Observación 37: Absuelta

La empresa debe presentar un mapa a escala adecuada de la comunidad campesina de Jicamarca, poblaciones del área de influencia directa e indirecta; donde grafique la ubicación y demarcación a colores de cada uno los terrenos que serán utilizados por cada uno de los componentes del proyecto.

Respuesta:

La empresa presenta el plano CSL-121600-1-AM-25 Propietarios involucrados, donde se muestra a escala adecuada los terrenos afectados por el trazo de la línea de transmisión, dentro de la comunidad campesina Jicamarca.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

38. Observación 38: Absuelta

La empresa debe presentar 01 (una) copia de encuesta y/o entrevista realizadas en el cada lugar donde se desarrollaron la línea de base social, en el área influencia directa e indirecta.

Respuesta:

La empresa adjunta en el anexo Lob 38 una copia de las encuestas aplicadas para la elaboración de la línea de base social.

39. Observación 39: Absuelta

En el numeral 5.2.3, cuadros N° 5.2.3-1, 5.2.3-2 y 5.2.3-3, la empresa debe diferenciar e identificar claramente los aspectos ambientales e impactos ambientales, del mismo modo ubicar correctamente los impactos sobre los componentes ambientales a ser afectados. Por tanto a modo de ejemplo podemos citar que, la generación de ruidos, emisiones, efluentes y desechos no son efectos o impactos ambientales, son aspectos ambientales de proyecto; al igual, que la contratación de mano de obra, desplazamiento de la maquinaria, consumo de agua, ocupación del suelo, etc. En cambio, el aumento de la capacidad adquisitiva de la población, la compactación de suelos, contaminación acústica, reducción de la sensibilidad auditiva o pérdida de la audición en las personas, irritabilidad o estrés en las personas y la pérdida de cobertura vegetal si serían impactos. Debe tenerse en cuenta que un impacto ambiental se "lee" como el cambio significativo en alguna variable del medio o de la salud.

Respuesta:

La empresa presenta los cuadros N° 5.2.3-1, 5.2.3-2 y 5.2.3-3, donde diferencia e identifica claramente los aspectos ambientales e impactos ambientales.

40. Observación 40: Absuelta

En el numeral 5.3. Técnicas de evaluación de impactos, la empresa indica que para determinar la magnitud (Mg) empleará la siguiente relación: $Mg = 0.3 \cdot INT + 0.4 \cdot EXT + 0.3 \cdot PE$, al respecto se debe describir la fuente o referencia bibliográfica que sustente dicha relación (no olvidar que la Magnitud es un grado de manifestación cuantitativa).

Respuesta:

La empresa indica que dicha relación ha sido planteada y trabajada por la FAO y en el Perú existen estudios aprobados con esta metodología desde el año 2012, además recalca que en Ecuador y Colombia es una metodología utilizada en los estudios de impacto ambiental.

41. Observación 41: Absuelta

Una vez corregido o aclarado observación 39, en el numeral 5.4.1 y 5.4.2, cuadros 5.4-1-1, 5.4-1-2, 5.4-1-3 5.4-2-1, 5.4-2-2 y 5.4-2-3. Matrices de Identificación y Evaluación de Impactos. La empresa debe completar, actualizar y presentar el extenso de la matriz de evaluación de Impactos, considerando las puntuaciones consideradas (importancia y magnitud), de acuerdo a la metodología planteada. Por otro lado la empresa debe presentar las razones por lo que identifica y evalúa los impactos por separado tanto para la LT y la SE Nueva Jicamarca, la empresa no debe olvidar de que el proyecto es integral y la evaluación de los impactos debe corresponder a ello.

Respuesta:

La empresa la información complementaria (escrito 2343691), completó y actualizó las matrices y el extenso de la matriz en las diferentes etapas del proyecto; en anexo 12 Lob 41 adjunta las matrices de evaluación de impactos para las tres etapas del proyecto y de forma integral.

42. Observación 42: Absuelta

En el numeral 5.5. Evaluación de impactos. La empresa debe presentar la descripción y evaluación técnica de los Impactos previsibles directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos, los riesgos inducidos que se podrían generar sobre los componentes ambientales, paisaje, sociales, culturales y la salud de las poblaciones a corto y largo plazo, para cada uno de las etapas del proyecto que se plantea desarrollar, se deberán expresar claramente, los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre. Del mismo modo la empresa debe corregir los cuadros N° 5.5.1-10, 5.5.2-8, 5.5.3-9, 5.5.5-

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

9, 5.5.7-1, 5.5.6-8 con la debida diferenciación e identificación de los aspectos ambientales e impactos ambientales.

Respuesta:

La empresa adjunta en el anexo Lob 42 el desarrollo corregido de todo el capítulo 5 "Identificación de impactos", en el que presenta la descripción y evaluación técnica de los Impactos ambientales identificados por el presente proyecto. Del mismo modo la empresa corrige y presenta los cuadros N° 5.5.1-10, 5.5.2-9, 5.5.3-9, con la debida jerarquización de los impactos ambientales por actividad, tanto para la etapa de construcción, operación y abandono.

43. Observación 43: Absuelta

Respecto al Capítulo 5. Identificación y evaluación de impactos ambientales, no presenta identificación de posibles impactos ambientales a flora y fauna importante (especies presentes en categorías de amenaza nacional e internacional), toda vez que no ha considerado en los factores ambientales, especies de flora y fauna importantes. La empresa debe corregir.

Respuesta:

La empresa presenta la identificación de los posibles impactos al factor de flora relacionada a la especie protegida *Mila nealeana* que fue caracterizada en la línea base ambiental biológico. Asimismo, en el cuadro 43-1 "Matriz de impacto - etapa de construcción", adjunto líneas abajo, se muestra la calificación obtenida en la valorización donde se indica que los posibles impactos a las especies protegidas se producen a lo largo del trazo de la línea de transmisión en actividades puntuales; respecto a las actividades que se desarrollarán en la subestación, la calificación ha sido nula, debido a que se encuentra en una zona altamente antropizada donde se desarrolla la crianza de ganado porcino.

Cuadro 43-1. Matriz identificación de impacto - etapa de construcción

[illegible]

44. Observación 44: Absuelta

La empresa debe desarrollar y presentar los numerales 6.5.1, 6.5.2, 6.5.3 y 6.5.4; desarrollados a nivel de diseño, y por lo tanto debe incluir: objetivos, impactos a controlar (resultados de la observación 42, numeral 5.5. Evaluación de impactos), medidas y controles a implementar (tener en cuenta tecnologías a utilizar), instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo, resultados a lograr, responsable de la ejecución, cronograma y costos; para cada etapa del proyecto, medio y componente evaluado.

Respuesta:

La empresa presenta en el anexo Lob 44, el capítulo 6 "Plan de manejo ambiental", en el que sólo desarrolla el numeral 6.5.1 "Programa de control de la calidad del aire y ruido", 6.5.2 "Programa de protección del suelo" y 6.5.3 "Programa de control para componente paisajístico; y en su información complementaria (escrito 2343691), en el anexo 6, desarrolla las medidas de prevención y mitigación para el componente biológico, y social.

45. Observación 45: Absuelta

En el numeral 6.7. Item D, se hace referencia de que los residuos de fugas accidentales de materiales como lubricantes, o combustibles serán recolectados y restos del material de construcción serán recogidos y transportados para su disposición final que será realizada por la EPS-RS. Al respecto la empresa deberá indicar alternativas de áreas de disposición final de estos residuos debidamente autorizadas y su ubicación. Además plasmar en un mapa la ubicación de los lugares temporales de almacenamiento de estos residuos en cada frente de trabajo y su manejo ambiental.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría y Estudios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Respuesta:

La empresa indica que en Lima se tiene las siguientes Plantas de tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, pudiendo optar por cualquiera de estas, dependiendo de la cercanía u otros factores de servicio:

- Relleno de Seguridad de Residuos Peligrosos y Hospitalarios (Huaycoloro II) PETRAMÁS S.A: ubicado en el km 7 de la quebrada Huaycoloro, distrito de San Antonio, provincia de Huarochirí, departamento de Lima
- Depósito de Seguridad de Residuos Industriales y Peligrosos de BEFESA Perú S.A., ubicado en la quebrada Chutana km 4.2 a la altura de Panamericana Sur km 59.5, distrito de Chilca, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Presenta el plano CSL-121600-1-GN-05, con la ubicación de rellenos sanitarios.

46. Observación 46: Absuelta

Para el Componente Biológico, no se presentan medidas de manejo específicas para el tratamiento de especies de flora y fauna, presente en categorías de amenaza nacional e internacional, y endémicas. La empresa debe presentar medidas de manejo específicas para el tratamiento de especies de flora y fauna, presente en categorías de amenaza nacional e internacional, y endémica.

Respuesta:

La empresa menciona que como medida de manejo de especímenes de tillandsias y de cactáceas durante la etapa de construcción, se tiene previsto la identificación de los especímenes que se encuentren dentro del área de influencia directa, su extracción, reubicación y trasplante de los ejemplares (considerando su distribución natural y las condiciones de habitabilidad), dentro del área de influencia indirecta. Asimismo, menciona que realizará monitoreo de los especímenes trasplantados, con una frecuencia trimestral.

47. Observación 47: Absuelta

En el Componente Biológico (numeral 6.5.3.), con respecto a las medidas de mitigación, se indica "En lo posible los cortes de la vegetación a realizarse para la limpieza y desbroce se efectuarán con herramientas de uso manual"; sin embargo no se indica si se realizará un resembrado de las especies primarias que caracterizan la cobertura vegetal ni la densidad de individuos por especie a revegetar en cada zona afectada y formación vegetal.

Respuesta:

La empresa aclara que no se realizarán actividades de desbroce ni corte de vegetación. Las actividades previstas comprenden el retiro de la vegetación (tillandsias y cactáceas) en las áreas de operaciones del proyecto (áreas de fundaciones de torres y áreas de uso temporal). Cabe señalar que el área del proyecto se caracteriza por ser extremadamente árida en la cual prosperan especies adaptadas a estos ambientes estando constituidos sobre todo por cactáceas, los cuales poseen sistemas radicales subsuperficiales, lo cual favorece su retiro mediante herramientas de uso manual. Las medidas especificadas en la observación N° 46, también serán aplicadas a la vegetación que se encuentra dentro del área destinada para la instalación de estructuras temporales y/o permanentes (torres, campamentos, almacén y otras estructuras), y consiste en la reubicación de los especímenes mediante la extracción y trasplante fuera del área de influencia directa; es decir en el área de influencia indirecta, empleando técnicas y herramientas manuales de fácil uso, a fin de minimizar los daños a la vegetación nativa.

48. Observación 48: Absuelta

Señalar la situación de los trámites para la obtención del CIRA.

Respuesta:

La empresa indica que se ha realizado un Proyecto de Evaluación Arqueológica en el área de las líneas de transmisión: Nueva Jicamarca - Canto Grande 60 kV, Nueva Jicamarca - Jicamarca 60 kV y Carabaylo - S.E. Nueva Jicamarca 220 kV:

- Se ingresó el expediente del Proyecto de Evaluación Arqueológica el día 29 de octubre con Expediente N° 039281-2012
- Se emitió la Resolución Directoral N° 069-2013 - DGPC-VMPCIC/MC con fecha 29 de enero del 2013, dando autorización para la ejecución del PEA



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
del Asesoramiento y Asesorías Técnicas

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Se presentó el informe final del PEA a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico del Ministerio de Cultura, el día 21 de junio del 2013 con Expediente N°025406-2013.
- Se recibió el Oficio N° 0089-2013-DCIA-DGPA/MC el día 22 de julio del 2013 con observaciones al informe final presentado.
- Se ingresó el expediente con el levantamiento de las observaciones a la Dirección de Calificaciones de intervenciones Arqueológicas del Ministerio de cultura, el día 25 de julio del 2013.

49. Observación 49: Absuelta

En los numerales 6.11.1, 6.11.2, 6.11.3. Monitoreo durante las etapas de Construcción, Operación y Abandono respectivamente, la empresa en cada uno de estos ítems debe incorporar y presentar: el tipo y período de reportes, y los costos de monitoreo en cada uno de estas etapas.

Respuesta:

La empresa presenta los numerales 6.11.1, 6.11.2, 6.11.3. Monitoreo durante las etapas de Construcción, Operación y Abandono respectivamente, incorporando en cada una de ellas los costos de monitoreo; y en la información complementaria (escrito 2343691), Cuadro 7-1, presenta el tipo y período de reportes correspondientes.

50. Observación 50: Absuelta

En numeral 6.11.1. Item A, letra e. Frecuencia de monitoreo. La empresa debe precisar la frecuencia de monitoreo estas deben de establecerse en función del tiempo de duración de esta etapa, se sugiere que el monitoreo sea trimestral. Además corregir la numeración del cuadro N° 7.6-5, a este le correspondería el N° 6.11-5.

Respuesta:

La empresa presenta el numeral 6.11.1. Item A, letra e. Frecuencia de monitoreo, debidamente corregido y precisa que la frecuencia de monitoreo será trimestral. Además corrige la numeración del cuadro solicitado.

51. Observación 51: Absuelta

En el numeral 6.11.1. Monitoreo durante la etapa de construcción, la empresa debe presentar el monitoreo para controlar la calidad del suelo, ésta debe contener como mínimo: objetivos, impacto a controlar, localización, periodicidad y lapso del muestreo, duración, análisis e interpretación de resultados, tipo y período de reportes y costos; así como un mapa con la ubicación de los puntos (en coordenadas) donde se realizará el monitoreo de calidad de suelo.

Respuesta:

La empresa considera el monitoreo para controlar la calidad del suelo durante la etapa de construcción, considerado los puntos muestreados en el 2011, y cuyas coordenadas se indican en el cuadro N° 51.-02, y además en el plano CSL-121600-1-MO-03. El monitoreo se realizará durante dos (02) periodos: al inicio de la construcción y al finalizarla.

52. Observación 52: Absuelta

La empresa debe actualizar en función del levantamiento de observaciones, el cuadro N° 6.11.4-1. Resumen de costos del Plan de Manejo Ambiental. Y numeral 6.12. Costos del Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta:

La empresa presenta el cuadro N° 6.11.4-1 con el resumen de Costos del Plan de Manejo Ambiental, y en el anexo lob 52 se presenta el capítulo 6.12 corregido.

53. Observación 53: Absuelta

En el Plan de Relaciones Comunitarias, la empresa debe presentar un Programa de apoyo al desarrollo local, detallando claramente los compromisos realizados (con anterioridad) con la comunidad campesina, y en los procesos de participación ciudadana desarrollados. Asimismo, debe presentar un cuadro indicando en detalle: la comunidad, proyecto de desarrollo, e inversión, así como indicar la implementación y/o ejecución.

Respuesta:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVicerrectoría
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

La empresa ha considerado oportuna la inclusión de un programa orientado a contribuir a potenciar el desarrollo económico de la zona de influencia del presente proyecto, a través de la realización de Programa de Capacitación en la Crianza de Ganado Porcino. La duración y cronograma se detalla a continuación:

Programa de Capacitación en la Crianza de Ganado Porcino

Descripción	Etapa de construcción												Etapa de operación	
	Meses												Año	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Programa de Capacitación en Crianza de Ganado Porcino												x	x	x

Además, ha considerado oportuno desarrollar un Programa de Prevención de Salud, el cual será dirigido a los pobladores del área de influencia del proyecto. La duración y cronograma se detalla a continuación:

Cronograma del Programa de Prevención de Salud

Descripción	Etapa de construcción												Etapa de Operación	
	Meses												Años	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Programa de Prevención de Salud (campaña médica)		x											x	x

54. Observación 54: Absuelta

En el punto 6.13.5, Lineamientos para acuerdos y contraprestaciones por establecimiento de derecho de servidumbre, la empresa deberá reestructurar y considerar lo siguiente:

- La empresa debe considerar como programa y no como lineamientos.
- La empresa debe revisar y presentar el procedimiento en detalle para cada uno de los procesos tanto para las compensaciones y para las indemnizaciones.
- La empresa debe indicar que antes de iniciar las actividades del proyecto debe existir un acuerdo previo de compensación, con las comunidades campesinas y poblaciones locales.

Respuesta:

La empresa presenta el programa de acuerdos y contraprestaciones por establecimiento de derecho de servidumbre; además, la empresa presenta el procedimiento en detalle para cada uno de los procesos tanto para las compensaciones y para las indemnizaciones.

La empresa aclarar que antes de iniciar alguna actividad relacionada al proyecto, Edelnor contará con un acuerdo previo suscrito por los propietarios afectados, obtenido mediante el procedimiento anteriormente descrito. Adjunta en el cuadro 6.13.5-1 la relación de propietarios afectados por la servidumbre de la línea de transmisión.

55. Observación 55: Absuelta

En el punto 6.13.5.2. Programa de información y comunicación, la empresa deberá ceñirse de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, en su artículo 9.7°, señala que el titular del proyecto deberá establecer una oficina de información y participación ciudadana de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, la empresa deberá precisar el lugar y el horario donde instalará la mencionada oficina, la cual debe estar localizada en el área de influencia directa del proyecto.

Respuesta:

La empresa indica que el Programa de Comunicación durante la etapa de construcción se llevará a cabo en el área de influencia del proyecto por medio de la implementación de un panel informativo de 2,5 x 1,5 m en la vía de ingreso a la subestación Nueva Jicamarca, donde se colocarán anuncios de los asuntos relevantes y de interés de la comunidad, así como un resumen de los principales eventos que se realizarán a partir de los compromisos



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Técnica y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

del presente estudio. Asimismo, se implementará en el centro de servicios de Edelnor S.A.A. de San Juan de Lurigancho, ubicado en Av. Próceres de la Independencia 3045 - 3075, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, una pizarra o panel donde se colocarán los hechos relevantes del proyecto.

La Oficina de Información oficial, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación del proyecto, será el edificio administrativo de Edelnor S.A.A., ubicado en la Calle César López Rojas 201, distrito de San Miguel, provincia de Lima. Además la empresa establece como oficina de información sucursal al centro de servicios de Edelnor S.A.A. de San Juan de Lurigancho, ubicado en Av. Próceres de la Independencia 3045-3075, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima; esto sin perjuicio de las labores cotidianas que se realizan en dicho centro. Donde cualquier poblador del área de influencia del proyecto podrá acercarse a las ventanillas a presentar sus dudas y consultas, las que serán derivadas al área de responsabilidad social de Edelnor S.A.A.; asimismo, podrá solicitar una llamada al área de Responsabilidad Social de Edelnor S.A.A.

56. Observación 56: Absuelta

En el punto 6.11.4.3, Programa de Contratación temporal de Mano de Obra Local, la empresa deberá detallar más los procedimientos e incluir el proceso de convocatoria, los criterios de selección, los requisitos de trabajo e indicar como serán las capacitaciones al trabajador.

Asimismo precisar la mano de obra local del área de influencia del proyecto. Presentar un cuadro con la mano de obra del área de influencia del proyecto (AID y AII) requerida por el proyecto, precisando la comunidad y/o centro poblado, tiempo (meses) y la cantidad de trabajadores que contratará de mano de obra calificada o no calificada.

Respuesta:

La empresa detalla más los procedimientos e incluye el proceso de convocatoria, los criterios de selección, los requisitos de trabajo e indicar como serán las capacitaciones al trabajador.

Se presenta el cuadro donde se muestra la cantidad de mano de obra requerida calificada y no calificada del área de influencia del proyecto.

Mano de obra en la etapa de construcción

Item	Actividades		Cantidad de personal		Cantidad de personal Área de influencia Directa			
			Mano de Obra no Calificada	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra no Calificada		Mano de Obra Calificada	
1	Obras Civiles	Excavación	7	12	1	20% (*)	3	25%
		Eliminación	5	10	1	20% (*)	4	35%
		Cimentación	8	12	2	20% (*)	2	20%
2	Obras electromecánicas	Ensamblaje	8	15	1	10% (**)	3	20%
		Tendido	8	15	1	10% (**)	3	20%

57. Observación 57: Absuelta

En el punto 6.13.5.5, Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana, la empresa debe detallar los procedimientos de este programa; presentar el Reglamento Interno elaborado en coordinación con la población involucrada, a fin de que las actividades de monitoreo y vigilancia se realicen de forma organizada. Además considerar los lineamientos estipulados en el artículo 48° y 50° de la RM N° 223-2010-MEM/DM.

Respuesta:

La empresa indica que la Conformación del Comité de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana a cargo de Edelnor S.A.A., junto con las autoridades comunales, será un mes antes del inicio de las obras de construcción. Por parte de la población interesada del área de influencia del proyecto, sus autoridades conformarán el comité con dos integrantes; por parte de Edelnor S.A.A. conformarán este comité hasta tres miembros. Las autoridades de la población del área de influencia del proyecto elegirán a sus representantes por la vía que



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

mejor les parezca, y notificarán a Edelnor S.A.A. las dos personas que conformarán este comité y, a su vez, el método de elección y su sustento.

Este programa se realizará durante la etapa de construcción así como durante el primer y segundo año de operación del proyecto según el siguiente cuadro:

Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana

Descripción	Antes de la construcción	Etapa de construcción												Etapa de operación
		Meses												
	Un mes antes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Primer y segundo Año
Conformación del Comité	X													
Capacitación del Comité	X													
Supervisión de Monitoreos por parte del Comité				S	A R	A R S		A R	A R S			A R S		R y REM
Reportes de acuerdo al artículo 50° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM				X			X			X			X	X

58. Observación 58: Absuelta

La empresa debe presentar el programa de compensación, que involucra a la población local directamente por el área superficial a utilizar para el desarrollo del proyecto e indicar el procedimiento.

Respuesta:

La empresa presenta el programa de compensación, cuyo objetivo que percibe es evaluar y suscribir contratos de compensación con los propietarios de las áreas a utilizar para el desarrollo del proyecto e indica el procedimiento.

59. Observación 59: Absuelta

La empresa debe presentar el programa de Indemnización, que involucra los procesos de indemnización por daños a las propiedades de las poblaciones, producto de las operaciones del desarrollo del proyecto e indicar el procedimiento.

Respuesta:

La empresa presenta el programa de indemnización por la realización del proyecto, cuyo objetivo es evaluar y suscribir contratos de indemnización con los propietarios de las áreas dañadas con el desarrollo del proyecto e indica el procedimiento.

60. Observación 60: Absuelta

La empresa debe presentar el cuadro 6.11.5-1. Cronograma de los programas del PRC, debidamente actualizado, considerando los alcances detallados en los ítems anteriores; además, deberá precisar y detallar los montos de inversión antes de la construcción en forma mensual y después anual.

Respuesta:

La empresa presenta el cuadro 6.11.5-1 donde se detallan los programas del Plan de relaciones comunitarias considerando los ítems anteriores actualizados y con montos de inversión mensual y anual.

61. Observación 61: Absuelta

La empresa debe presentar el estudios de riesgos para el presente proyecto, debe incluir la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la definición de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. Esta valoración debe considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, presentando la metodología utilizada, incluyendo entre otros aspectos los niveles o calificación de los riesgos.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Respuesta:

La empresa presenta en el anexo LOB 61, el análisis de riesgo para el presente proyecto. En cumplimiento con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de actividades eléctricas, se ha elaborado el análisis de riesgo de la Línea de Transmisión en 220 KV y subestaciones Carabaylo - Nueva Jicamarca, con el fin de determinar los peligros y vulnerabilidades en la zona del proyecto. El resultado de este análisis va a permitir tomar medidas preventivas que controlen la probabilidad de ocurrencia de algún evento durante el desarrollo del proyecto.

El análisis de riesgos del proyecto de la Línea de Transmisión 220 KV y subestaciones, se elaboró con ayuda del Manual Básico para la Estimación del Riesgo, tomando en cuenta la identificación y valorización de peligros, así como la vulnerabilidad de las obras.

62. Observación 62: Absuelta

Presentar el plan anual mínimo de talleres a realizar (cronograma y presupuesto), de capacitación al personal para el mejoramiento del Plan de Contingencias.

Respuesta:

La empresa indica que para mejorar la eficiencia del Plan de contingencias se realizarán capacitaciones al personal de la obra, enfocándose en este tema durante los meses previos a la construcción del proyecto y los primeros meses de ejecución de obra. Se dará del siguiente modo, sin perjuicio de otros temas de capacitación que son parte del Plan de capacitación de trabajadores en obra:

Cronograma de capacitaciones del Plan de Contingencia

Tema de capacitación	Mes	Fecha	Etapas	Presupuesto
Plan de Contingencias	Octubre 2013	Sábado 26	Antes de Obras	S/. 6920
	Noviembre 2013	Sábado 16		
	Diciembre 2013	Sábado 21		
	Enero 2014	Sábado 18	Durante las obras	
	Febrero 2014	Sábado 15		
	Marzo 2014	Sábado 15		

Presupuesto Plan de Contingencia durante la Operación

Presupuesto Básico en Nuevos Soles durante las Obras						
N°	Proceso	Descripción del Proceso	Monto por Proceso (S/.)	Monto Parcial (S/.)	N° Cursos	Total (S/.)
1	Alquiler Movilidad	Alquiler de camioneta	200	1260	4	5040
2	Traslado a obra y combustible	Proyector, expositor, materiales en general para el curso	120			
3	Separata del material	Copia del curso a exponer	100			
4	Lapiceros	Adquisición de lapiceros y hojas de trabajo	80			
5	Simulacros	Incendio, derrame: recarga de extintores (6), kit anti derrame	760			

Presupuesto Plan de Contingencia inicio obras

Presupuesto Básico en Nuevos Soles antes de inicio de obras						
N°	Proceso	Descripción del Proceso	Monto por Proceso (S/.)	Monto Parcial (S/.)	N° Cursos	Total (S/.)
1	Separata del material	Copia del curso a exponer	100	940	2	1880
2	Lapiceros	Adquisición de lapiceros y hojas de trabajo	80			
3	Simulacros	Incendio, derrame: recarga de extintores (6), kit anti derrame	760			

63. Observación 63: Absuelta

La empresa debe presentar un cuadro resumen conteniendo los compromisos ambientales señalados en el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Plan de Contingencia.

Respuesta:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice ministerio
de EnergíaOrganismo
de Asesoría Ambiental y Energética

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

La empresa en la información complementaria (escrito 2343691), presenta los Cuadros 63-1, 63-2 y 63-3 el resumen de los compromisos ambientales considerados en el Plan de Manejo Ambiental, Programa de Monitoreo y Plan de Contingencia respectivamente.

64. Observación 64: Absuelta

La empresa hace referencia a actividades de revegetación. Sin embargo, no ha presentado programa de revegetación. La empresa debe corregir y presentar programa de revegetación.

Respuesta:

La empresa aclara que en la respuesta a la observación 46 se tiene las actividades propias del manejo de especímenes de tillandsias y cactáceas, es decir de traslado y trasplante de la cobertura vegetal que se encuentran en las áreas de fundaciones de torres. No se considera actividades de revegetación, dada las condiciones de extrema aridez y el tipo de suelo.

65. Observación 65: Absuelta

La empresa debe presentar el cuadro N° 9.6-1. Resumen del valor económico total, debidamente actualizado, considerando los alcances detallados en los ítems anteriores.

Respuesta:

La empresa adjunta el cuadro N° 9.6-1 el resumen del valor económico total debidamente actualizado. Además en el anexo del LOB 65 adjunta la actualización del capítulo 9 con los cambios necesarios.

66. Observación 66: Absuelta

La empresa deberá presentar los resultados debidamente sustentados del desarrollo del PPC, donde se evidencien las estrategias, acciones y mecanismos de involucramiento y participación de las autoridades, población y entidades representativas de la sociedad civil (debidamente acreditadas) del área de influencia del proyecto. Deberá contener un informe consolidado de las observaciones formuladas por la ciudadanía durante los mecanismos de participación ciudadana obligatorios y/o talleres de sensibilización, previo a la presentación del EIA, el cual deberá incluir las opiniones sustentadas de las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones de información; destacando la forma de cómo se dieron respuesta a ellas.

Respuesta:

La empresa indica que de acuerdo al desarrollo del Plan de participación ciudadana, se llevaron a cabo dos rondas de talleres participativos y una audiencia pública, las cuales cumplieron los plazos establecidos por la norma. Las convocatorias se realizaron dentro de los plazos y fueron desarrollados con la presencia de la autoridad del Ministerio de Energía y Minas. Además presenta en el anexo lob 66, el desarrollo de los talleres y la audiencia pública.

67. Observación 67:

De acuerdo a los Talleres Participativos y Audiencia Pública, precisar los compromisos a realizarse de mutuo acuerdo con el Plan de Relaciones Comunitarias, así como los siguientes puntos tratados:

- **Absuelta:** Aclarar si se requiere de permisos ó del pago de impuestos a las municipalidades por la construcción u operación de la L.T.

Respuesta:

La empresa indica que para la construcción u operación de la Línea de Transmisión solo se requiere remitir una carta a las municipalidades de los distritos involucrados informando la ejecución de las obras en áreas de uso público; pero para el proyecto de la línea de transmisión, tema de evaluación, no se estaría haciendo uso de vías públicas.

- **Absuelta:** Manifestar los lineamientos y requisitos para la solicitud de mano de obra local a requerirse para la construcción de la L.T. y S.E. y dónde se pueden acercar la población para solicitar un puesto de trabajo.

Respuesta:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

La empresa indica los lineamientos y requisitos para la solicitud de mano de obra local e indica que como titular del proyecto coordinará con la empresa contratista a fin de que sean ellos los que evalúen al personal no calificado para cubrir las plazas de la mano de obra local los cuales serán contratados de manera temporal y de acuerdo al avance de la obra.

- **Absuelta:** Sería posible que EDELNOR SAA contribuya con el sector ASCPIEV, con sus maquinarias en el mejoramiento de las vías de acceso antes de su retiro.

Respuesta:

La empresa se compromete a cuidar y dejar en buen estado las vías que necesitará utilizar para el desarrollo del proyecto.

- **Absuelta:** ¿Por qué no se ha previsto el impacto sobre el mejoramiento de la calidad de vida de los sectores, que van a ser favorecidos por la ampliación del servicio eléctrico?

Respuesta:

La empresa indica que con el desarrollo de este proyecto será posible atender el crecimiento de la demanda en Jicamarca, a través de la atención de nuevos suministros en baja y media tensión y desarrollar proyectos de electrificación de las habilitaciones urbanas de la zona de Jicamarca, dando esto un impacto positivo a toda el área de influencia.

- **Absuelta:** ¿Qué beneficios va a dejar el proyecto a la población de ASCPIEV y Cuarta Maravilla por el uso de accesos existentes y habilitados para la empresa.

Respuesta:

La empresa se compromete a dejar tal y como encontró las vías de accesos y a colocar la señalización por donde transiten los camiones para el desarrollo del proyecto.

- **Absuelta:** ¿Por qué ASCPIEV según la ubicación del proyecto pertenece a San Juan de Lurigancho, si en realidad pertenece al distrito de San Antonio, provincia de Huarochiri?

Respuesta:

La empresa aclara que demarcación territorial de las circunscripciones político-administrativas son establecidas por Ley aprobada por el Congreso de la República, conforme a lo dispuesto en el artículo 102° numeral 7 de la constitución Política del Perú. En concordancia con ello, la Ley de Demarcación y Organización Territorial, Ley N° 27795, precisa que los límites territoriales son los límites de las circunscripciones político-administrativas, debidamente representadas en la cartografía nacional, que determinan el ámbito de jurisdicción de los diferentes niveles de gobierno. Estos límites tienen naturaleza distinta a los límites comunales, nativos u otros que reconocen y otorgan derechos de propiedad.

- **Absuelta:** Aclarar si ya se esta ejecutando la obra o iniciando la construcción de la S.E. Nueva Jicamarca.

Respuesta:

La empresa indica que a su solicitud la Municipalidad Distrital de San Antonio procedió a emitir la Resolución de Edificación N°0011-2012- GDUOT/MDSA-H (Anexo LOB67-1) la cual si bien no solo abarca la construcción de un cerco perimétrico en el área en cuestión, pues incluye algunas obras complementarias al proyecto energético relacionadas a la construcción de la Subestación Nueva Jicamarca, EDELNOR únicamente ha procedido a realizar las obras de cercado en el área de su propiedad. En términos prácticos, EDELNOR viene realizando en la zona donde se instalará y construirá la subestación "Nueva Jicamarca" la construcción de un cerco perimétrico. Dichos trabajos se enmarcan en concordancia con el título habilitante antes mencionado, el cual fuese concedido por la Municipalidad Distrital de San Antonio. EDELNOR vienen realizando dichos trabajos únicamente en resguardo de su propiedad con el fin de restringir el ingreso al área en la cual se construirán e instalarán (una vez obtenidos los permisos necesarios por parte de la autoridad sectorial



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

competente) la subestación y demás estructuras conexas a él. En la información complementaria (escrito 2343691), al respecto la empresa aclara que a la fecha existe en la Zona de Ubicación de la futura Subestación Eléctrica Jicamarca problemas de límites distritales, dado que la Ley N° 10161, "Ley de Creación del Distrito de San Antonio en la Provincia de Huarochiri" especifica textualmente que los límites territoriales del distrito de San Antonio será la línea de contorno de los pueblos Chaclla, Jicamarca, Collacta y Vicas", que con fecha 09 de Julio del 2010 la Dirección técnica de Demarcación Territorial aprobó el estudio de Diagnostico y Zonificación de la Provincia elaborado por el Gobierno Regional de Lima en la que indica que el Anexo 22 corresponde a San Antonio de Huarochiri emitiendo la Resolución Jefatural N° 008-2010 PCM/DNTD. Por lo que dadas las competencias reales de dominio que viene ejerciendo la Municipalidad de San Antonio de Huarochiri en la Zona de Ubicación de la futura Subestación Eléctrica, dicha Municipalidad emitió la Licencia de Construcción de Cerco perimétrico RE-0011/2012-GDUOT/MDSA-H a favor de Edelnor S.A.A.

- **Absuelta:** Aclarar si el alcance del proyecto es sólo para abastecer de energía al Tren Eléctrico o también para la disposición de la población del AI del proyecto.

Respuesta:

La empresa aclara que el proyecto también va a permitir atender el crecimiento de la demanda en Jicamarca, a través de la atención de nuevos suministros en baja y media tensión y la electrificación de las habilitaciones urbanas de la zona de Jicamarca.

- **Absuelta:** ¿Cómo se enterará la población del área de influencia, los resultados del monitoreo?

Respuesta:

La empresa indica que cuenta en su Plan de Relaciones Comunitarias con un Programa de Monitoreo y Vigilancia ciudadana, el cual permitirá a la población tener conocimiento y participar de los monitoreos ambientales durante la etapa de construcción y durante el primer año de operación.

68. Observación 68: Absuelta

Presentar los cargos de haber entregado dos (2) copias impresas y dos (2) digitalizadas del levantamiento de observaciones planteadas en el presente informe, a las municipalidades provinciales, distritales, comunidad campesina y DGAAE, de acuerdo al Art. 41 de la R.M N° 223-2010-MEM/DM.

Respuesta:

La empresa adjunta en el anexo 90, los cargos de entrega de las dos (2) copias impresas y dos (2) digitalizadas del levantamiento de observaciones requeridas, a las municipalidades provinciales, distritales, comunidad campesina y DGAAE.

OPINIÓN TÉCNICA

Absolución de observaciones formuladas por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Agricultura y Riego (Opinión Técnica N° 128-13-MINAGRI-DGAAA-DGAA-AGF-45625-13):

69. Observación 69: Absuelta

En una tabla estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará, especificando el tipo de hábitat a perturbar según componente del proyecto a construir. Así también, indicar que especies de flora protegida por el estado, endémica o predominante se removerían del área de desbroce. Finalmente, explicar las medidas de mitigación a implementar para cada caso, durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

Respuesta:

La empresa en la información complementaria (escrito 2343691), presenta los cuadros N° 69-01, N° 69-02, y N° 69-03, indicando el porcentaje estimado de formaciones vegetales en el área de influencia, y el porcentaje de hectáreas que será afectada por cada unidad de formación vegetal. Respecto a las medidas de mitigación a implementar, la empresa presenta lo solicitado tanto para la etapa de construcción y operación.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asesoría Técnica y Estudios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

70. Observación 70: Absuelta

Presentar los perfiles de los suelos identificados en el área del proyecto, así como el registro fotográfico de las calicatas muestreadas en el que se muestre su perfil con su respectivo paisaje.

Respuesta:

La empresa presenta el cuadro 70-1, donde indica el paisaje de cada punto de evaluación de suelo; además adjunta en el anexo Lob 70, la caracterización morfoedológica de los puntos de muestreo, mostrando con fotografía el perfil modal del suelo.

71. Observación 71: Absuelta

Se indica que en el área de estudio se identificaron tres subclases de capacidad de uso mayor de las tierras: para cultivos en limpio, para cultivos permanentes y tierras de protección; al respecto, detallar el método de valorización empleado para el justiprecio y compensación.

Respuesta:

La empresa indica que para la identificación de las tres subclases, se aplicó el Reglamento de Clasificación de Tierras por su capacidad de uso mayor; y para la valorización de los terrenos se utilizó la metodología aplicada a la valorización del terreno a cargo de un perito tasador debidamente acreditado con Registro de Perito Valuador de la SBS.

72. Observación 72: Absuelta

La determinación de los parámetros estadísticos de las variables meteorológicas debe hacerse por lo menos con información de un registro histórico de 30 años medidos o generados.

Respuesta:

La empresa indica que la información entregada por SENAMHI sólo cuenta con data de 1984 para la estación meteorológica Nana y de 1983 para la estación Huarangal y que el informe relacionado con los parámetros estadísticos de las variables meteorológicas se encuentran adjunto en la información complementaria (escrito 2343691), el anexo Lob-11.

73. Observación 73: Absuelta

Simular arealmente la emisión de partículas PM10 y PM2.5 que generará las actividades del proyecto en la etapa de operación y el impacto que producirá sobre la flora e indirectamente sobre la fauna silvestre herbívora.

Respuesta:

La empresa indica que en la matriz de impactos la posible afectación a la flora y fauna se encuentra calificada como impacto bajo, debido a que las actividades de mantenimiento en esta etapa del proyecto, la generación de material particulado es insignificante; además, sólo se utilizarán los caminos de acceso (trochas y caminos peatonales) existentes. Por lo que no se justifica presentar la simulación de emisión de las partículas PM10 y PM2.5.

74. Observación 74: Absuelta

Incluir en la descripción hidrográfica del área de influencia del proyecto el diagrama fluvial en el que se indique el área, pendiente, caudal máximo probable, longitud, y la progresiva de la naciente y la desembocadura de los afluentes del curso principal referidas a la progresiva Km. 0+000 de la desembocadura del curso principal en el mar.

Respuesta:

La empresa presenta el diagrama fluvial en la figura 4.4.5-2 del anexo Lob 29.

75. Observación 75: Absuelta

Determinar los caudales máximos para avenidas extraordinarias de los cursos de agua cercanos a los componentes del proyecto y en base a los resultados, indicar las medidas que se tomarán para prevenir o controlarlos a fin de que no los afecten.

Respuesta:

La empresa indica que no tiene sentido aplicar medidas de prevención y mitigación, ya que la zona donde se realizará el proyecto es súper árida, y las lluvias se consideran como no significativas presentando quebradas secas. Además el titular presenta la determinación de los caudales máximos en el anexo Lob-29.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

76. Observación 76: Absuelta

Precisar si el proyecto se superpone al área de influencia directa o indirecta de la zona arqueológica de Canto Grande, de ser el caso presentar documentación pertinente a los permisos de la autoridad competente.

Respuesta:

La empresa señala que a la altura de V6 en el Área de influencia Indirecta se encuentra parte de la Reserva Arqueológica Canto Grande (a una distancia de 150 metros, medido a partir del eje de la línea) con una extensión de 38,96 ha. Además el titular aclara que no es necesario solicitar permisos de autoridad competente, ya que los ingresos y las vías de acceso se encuentran distribuidos fuera de la zona de reserva.

77. Observación 77: Absuelta

Indicar si se utilizarán explosivos en la instalación de las torres metálicas u otras instalaciones, de ser el caso precisar las acciones a tomar ya que existe población en la zona del proyecto.

Respuesta:

La empresa indica que no se tiene previsto utilizar explosivos durante la ejecución de la etapa de construcción, el cual fue mencionado en el capítulo descripción del proyecto del ElAsd; por lo que, no se consideró Medidas relacionadas a esta actividad en el Plan de Manejo.

78. Observación 78: Absuelta

En el proyecto se indica que se tomará como ancho de la zona de servidumbre la establecida por el CNE, para línea a 220 kV, la cual es de un ancho de 25 m., y que una vez establecida la faja de servidumbre de la línea no se permitirá la construcción de vivienda alguna dentro de esta área, al respecto precisar que acciones se tomara si existen ya en la zona viviendas instaladas.

Respuesta:

La empresa presenta el plano CSL-121600-1-TO-03, donde indica no se observan existencia de viviendas instaladas alrededor de la línea; precisa también que en los criterios de selección del trazo de la línea se estableció no utilizar zonas pobladas; además señala que han considerado el Programa de Monitoreo en la faja de servidumbre, a fin de evitar la instalación de viviendas (incluido en los lineamientos de Plan de Manejo). Además el titular presenta Acta de Aceptación en el anexo Lob 78, donde indica que la Comunidad de Jicamarca faculta a Edelnor a llevar todas las tratativas de implantación de servidumbre para la línea de transmisión

79. Observación 79: Absuelta

Presentar un comentario acerca de posible uso en la ciudad de Lima, de Torres con antenas (celulares) de tecnologías 4G y su relación con la línea de 220 kV S.E. Carabayillo - S.E. Nueva Jicamarca, teniendo en cuenta: las radiaciones electromagnéticas en las subestaciones; las leyes de oro de la propagación electromagnética (Fresnel, Maxwell) y, posibles daños neurológicos, fertilidad,..., en la población susceptible.

Respuesta:

La empresa indica que para este caso, el C.N.E. en su artículo 212 refiere a las reglas que se aplican a la susceptibilidad a las perturbaciones de las líneas de comunicaciones, recomendando controlar estas perturbaciones según indica la IEEE776, y cuyo alcance específico se refiere a líneas de comunicación aéreas en el entorno de las Líneas de Transmisión de energía. El sistema 4G no está contemplado dentro de la configuración de líneas de comunicación aéreas, por lo que no aplicaría estas restricciones.

80. Observación 80: Absuelta

Indicar los impactos que producirá el incremento de ruido y la presencia de personas en la etapa de construcción y operación del proyecto sobre la fauna silvestre e indicar las medidas que se tomarán para mitigarlo.

Respuesta:



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

La empresa presenta el cuadro 80-1, donde describe los impactos que producirá la presencia de persona y el incremento de ruido, sobre la fauna silvestre (en la etapa de construcción y operación), y las medidas de mitigación correspondientes.

81. Observación 81: Absuelta

Indicar los impactos ambientales que producirá la línea de transmisión sobre el paisaje escénico; así como, proponer las medidas de mitigación respectivos.

Respuesta:

La empresa indica que la alteración de la calidad paisajística se manifiesta de manera progresiva con el avance de la construcción, que va a permitir que, al finalizar la implementación del proyecto, esta sea considerada como parte del nuevo escenario paisajístico local. En el plan de manejo ambiental se detallan las medidas a implementar en relación al componente paisajístico.

82. Observación 82: Absuelta

Sobre el manejo del suelo orgánico y/o top-soil, presentar lo siguiente:

- Estimar el volumen total de suelo orgánico que fue removido durante el emplazamiento de los componentes del proyecto.
- Explicar si durante la construcción de los componentes del proyecto se consideró el almacenamiento del suelo superficial, de ser así, indicar la ubicación y características de dicho depósito; asimismo, explicar los tratamientos que se emplearán (revegetación, riego, aireación, fertilización) para preservar las características orgánicas del suelo hasta el momento de su utilización en la etapa de cierre. De no haber considerado el almacenamiento del suelo, detallar como procedió con el manejo del suelo superficial.

Respuesta:

- La empresa indica que durante el estudio de suelo en la descripción de línea base, se determinó un suelo agrícola y no un suelo orgánico.
- El titular indica que no se considera un almacenamiento del suelo superficial, ya que durante el estudio de suelo en la línea base se determinó un suelo agrícola y no orgánico
Sin embargo añade que para el manejo del suelo superficial durante la construcción será dispuesto en zonas cercanas a la fundación de la torres en puntos de acopio, y ello permitirá reconformar y nivelar el suelo intervenido al finalizar la cimentación.

83. Observación 83: Absuelta

Indicar las medidas ambientales para que las actividades que se desarrollen con el proyecto no afecten al uso actual de las tierras o a otras tierras cercanas al área del proyecto.

Respuesta:

La empresa indica que la línea de transmisión no afectará el uso actual de las tierras implicadas en el proyecto; ya que en el estudio de uso actual de tierra de la línea base, se identificaron dos categorías: la primera que representa el 0,79% (áreas urbanas, instalaciones gubernamentales y privadas conformadas por las unidades Subestación y universidad), y la segunda categoría que representa el 99,21% (Terrenos sin uso y/o improductivos).

84. Observación 84: Absuelta

Señalar las medidas a implementar para evitar problemas de erosión en la zona donde se instalara la infraestructura del proyecto.

Respuesta:

La empresa indica que en el área del proyecto no se presentará peligro por erosión del suelo, ya que es una zona súper árida, y el viento es moderada a ligera; sin embargo la empresa presenta las medidas correspondientes.

85. Observación 85: Absuelta

Describir los procedimientos para el retiro y tratamiento de los suelos que hayan sido contaminados por derrames involuntarios de grasas, aceites o combustibles en el área del proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Respuesta:

La empresa indica la descripción del procedimiento para el retiro y tratamiento de los suelos que hayan sido contaminados.

86. Observación 86: Absuelta

Precisar si en el área de 33,5 ha., que constituye el área de servidumbre de la línea, se encuentran viviendas, poblaciones y, de ser así. Precisar si estas poblaciones pueden verse afectadas por el campo electromagnético, así como a la operatividad de sus equipos electrónicos - informáticos.

Respuesta:

La empresa indica que en la franja de servidumbre no existen viviendas habitadas, además que dentro de los criterios utilizados para la selección del trazo se establece no cruzar por zonas pobladas; además indica que se implementará el programa de monitoreo de la faja de servidumbre, con la finalidad de evitar la instalación de viviendas.

87. Observación 87: Absuelta

Detallar la condición de paisaje alterado por la construcción de las torres y la sustentación técnica a efectos de mantener la nueva fisiografía montañosa y de planicie.

Respuesta:

La empresa menciona que las condiciones técnicas de construcción y operación de la L.T. no tienen la capacidad de alterar la fisiografía de planicies y colinas de moderada a fuerte pendiente.

88. Observación 88: Absuelta

Detallar los principales componentes del manual de seguridad y salud en el trabajo, del titular del proyecto.

Respuesta:

La empresa detalla los principales componentes del manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

89. Observación 89: Absuelta

Detallar las medidas que se tomaran para prevenir o controlar derrames de sustancias peligrosas en el área de influencia del proyecto relacionadas con aceites dieléctricos, lubricantes, combustibles, etc.

Respuesta:

La empresa detalla las medidas para prevenir y controlar derrames de sustancias peligrosas.

90. Observación 90: Absuelta

El titular deberá presentar ante la DGAAE el acta de apertura del Buzón de sugerencias; asimismo, deberá remitir los poderes vigentes del representante legal de la empresa.

Respuesta:

La empresa presenta en el anexo Lob.

IV. ANÁLISIS

- El presente proyecto comprende la instalación de la S.E. Nueva Jicamarca en 220/60 kV y 13,60 km de Línea de Transmisión en 220 kV proyectada en doble terna, la cual tendrá como punto de suministro la Subestación Carabayllo (500/220 kV) de REP, llegando hasta la Subestación Nueva Jicamarca (220/60kV).
- Con Oficio N° 358-2013-MEM/AEE de fecha 31 de enero del 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) hace de conocimiento a la empresa Edelnor S.A.A., que al Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), sustentado en el Informe N°006-2013-MEM-AEE/AQB. Para el caso del presente proyecto se determinó el valor de significancia para cada una de las actividades del proyecto a través de la matriz de significancia; mediante el cual, se prevé que en el desarrollo del presente proyecto se generen **impactos ambientales negativos moderados** (Categoría II



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Agrarios

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

– Artículo 36° D.S. N° 019-2009-MINAM), cuyo índice de significancia se detalla en el siguiente cuadro:

Proyecto "LT en 220 kV S.E. Carabayllo-S.E. Nueva Jicamarca"	
Índice de Significancia (S) :	0.23
Moda	0.27
Instrumento Ambiental	EIA-sd

- El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado es suscrito por el Titular y los profesionales de la Consultora CESEL S.A., que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado, en cumplimiento del artículo 50° del D.S. N° 019-2009-MINAM.
- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV S.E Carabayllo - S.E Nueva Jicamarca", cuenta con Opinión Técnica de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura, que con Oficio N° 1401-2013-MINAGRI-DGAAA-DGAA-75625-13, remitió a la DGAAE la Opinión Técnica N° 128-13-MINAGRI-DGAAA-DGAA-AGF-45625-13.
- La empresa no hará uso directo del agua del de área de influencia del proyecto en ninguna etapa del proyecto, la adquisición de dicho recurso será por servicio de terceros; por lo que, no se solicita la opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua.
- El titular del proyecto presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, los cargos de haber remitido dos copias impresas y dos digitalizadas del levantamiento de observaciones (informe N° 094-2013-MEM-AAE/LAQS), a la DREM – Lima, Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, Municipalidad Distrital de Carabayllo, Municipalidad Distrital de Comas, Municipalidad Distrital de San Antonio y Comunidad Campesina de Jicamarca.
- Se cumplió con el proceso de Participación Ciudadana de acuerdo a la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, y el D.S. N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, se realizaron tres rondas de talleres Participativos en las siguientes etapas: durante la elaboración del EIA-sd y luego de presentado el EIA-sd; finalmente se cumplió con la realización de la Audiencia Pública programada y aprobada en el PPC del EIA-sd del proyecto en mención.

El proceso de participación ciudadana se describe a continuación:

Ronda de Talleres Participativos Durante la elaboración del EIA-sd..

- "Local Parque Porcino", ubicado en la Asoc. Complejo Pecuário Industrial el Valle 2da. Tranquera Anexo 22, CC de Jicamarca, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, región Lima, el día 18 de mayo de 2013, a las 11:00 horas.
- Local de la Institución Educativa "El Gran Yo Soy", ubicado en la Av. Túpac Amaru 1625, distrito de Carabayllo, provincia de Lima, región Lima, el día 18 de mayo de 2013 a las 15:30 horas.

Ronda de Talleres Participativos Luego de Presentado el EIA-sd..

- "Local Parque Porcino", ubicado en la Asoc. Complejo Pecuário Industrial el Valle 2da. Tranquera Anexo 22, CC de Jicamarca, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, región Lima, el día 23 de agosto de 2013, a las 09:30 horas.
- Local de la Institución Educativa "El Gran Yo Soy", ubicado en la Av. Túpac Amaru 1625, distrito de Carabayllo, provincia de Lima, región Lima, el día 24 de agosto de 2013 a las 9:30 horas.

Audiencia Pública

- "Local Parque Porcino", ubicado en la Asoc. Complejo Pecuário Industrial el Valle 2da. Tranquera Anexo 22, CC de Jicamarca, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, región Lima, el día 06 de setiembre de 2013, a las 09:30 horas.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales y Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- El titular es el responsable del cumplimiento de las medidas previstas y propuestas en el Plan de Manejo Ambiental; para lo cual, deberá velar y exigir a la contratista y/o administradora de las obras de construcción el cumplimiento de las mismas.
- Los impactos ambientales moderadamente significativos han sido identificados en el Capítulo 5.0 del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado, los cuales se resumen a continuación, incluyendo además el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el estudio presentado:

Medio Físico

Aire:

Variación en la concentración de Gases

- Se indicará como prohibido todo tipo de incineración de los residuos sólidos dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases.
- Los vehículos que no garanticen que sus niveles de emisiones sean inferiores a los límites permisibles serán separados de sus funciones, para ser revisados y reparados antes de entrar nuevamente al servicio del transportista; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentren dentro de los Estándares de Calidad Ambiental.

Variación en la concentración de Material Particulado

- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases.
- En las áreas cercanas a centros poblados, en donde los caminos de acceso no son afirmados, se realizará el humedecimiento de todas las superficies de trabajo, para evitar en lo posible la generación de material particulado (polvo). El transporte de materiales de préstamo se realizará con la precaución de ser humedecidos y/o cubiertos con lona para evitar su dispersión.

Variación en los niveles de ruido

- Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos.
- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico a las maquinarias y equipos utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido.
- En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipos de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.

Suelo:

Compactación y erosión

- Se limitará estrictamente el movimiento de tierra al área de las fundaciones de las torres dentro del área de servidumbre a fin de disturbar la menor cantidad de suelo.
- Los desechos de los cortes serán acarreados y dispuestos con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior.
- Los residuos de limpieza del almacén temporal serán caracterizados, segregados, almacenados, transportados por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).

Alteración de la Calidad del Suelo por residuos sólidos



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Los residuos de limpieza del almacén temporal serán caracterizados, segregados, almacenados, transportados por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).
- Se realizarán talleres informativos y capacitaciones, para el personal de la obra, en relación a la adecuada disposición de residuos sólidos.
- Se exigirá que los trabajadores cumplan con el Programa de Manejo de Residuos.

Medio Biológico

Flora

Pérdida de cobertura vegetal

- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas de instalación de las torres.

Afectación a la Flora

- Las excavaciones efectuadas en los lugares destinados a la instalación de las torres se realizarán a través de procedimientos manuales y/o mecánicos.
- Durante la construcción de las obras se utilizarán las vías de acceso existentes, minimizando el impacto generado por el transporte de materiales y maquinarias.

Fauna

Pérdida de hábitats en el derecho de vía

- Se limitarán las actividades de la etapa de construcción estrictamente al área de servidumbre y de manera temporal.
- Las actividades e intervención de áreas se limitarán estrictamente a lo especificado en el diseño del proyecto.

Ahuyentamiento de Fauna

- Prevenir el ingreso casual de la fauna dentro de las instalaciones del proyecto mediante el empleo de mallas y cercos.
- Se utilizará en lo posible las vías o caminos existentes para minimizar impactos en la vida silvestre.
- Se evitar la generación de ruidos a fin de no perturbar la fauna existente
- El personal que observe animales en peligro o riesgo, comunicará al supervisor para su evaluación y/o posible rescate.

Medio de Percepción

Estético

Alteración visual del Paisaje

- Se evitará el empleo de superficies brillantes, a excepción de aquellas señales que permiten informar sobre restricciones de seguridad.

Medio socio-económico

Social

Conflicto por temores infundados y falsas expectativas

- El titular debe establecer una relación fluida y adecuada con distintos actores sociales de la población y autoridades políticas. Esta forma de relación evitará o minimizará la posibilidad de que se produzcan conflictos.
- Para atender estos asuntos críticos, de ser el caso, se instalará una mesa de diálogo y se usará el procedimiento de atención de reclamos que contribuirá a equilibrar expectativas sobredimensionadas en algunos sectores de las localidades del área de influencia social comprometida.

Ocurrencia de accidentes y afecciones a la salud

- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo serán sometidos a un examen médico pre ocupacional al inicio de las obras, el que incluirá análisis de laboratorio.
- En caso de registrarse accidentes de trabajo, se tendrá equipado un módulo o botiquín para el tratamiento de los trabajadores. Luego de haber estabilizado a la persona



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice ministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

afectada, se procederá a trasladarlo a una clínica u hospital cercano, para lo cual se asignará permanentemente una movilidad (camioneta o ambulancia).

Económico

Mejora en la calidad de vida de la población - Cambio de modo de vida; Dinamización del comercio local - Dinamización de la economía

- La empresa titular del proyecto, asume el compromiso de contratación de mano de obra local durante la construcción del proyecto, el cual se materializará a través de las empresas contratistas encargadas de la construcción del citado proyecto.

Cambio de uso de suelo

- Se evaluarán, entre las propiedades, aquellas que reúnan condiciones para funcionar como almacenes temporales.
- Se realizará un inventario para identificar y caracterizar los predios dentro de la faja de servidumbre de la Línea de Transmisión y Subestación.
- La evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto en mención, se ha desarrollado en base al Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Eléctricas (D.S. N° 029-1994-EM), Aprueban disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada (D.S. N° 060-2013-PCM), Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 019-2009-MINAM) y los Términos de Referencia aprobados por la DGAAE mediante Oficio N° 975-2013-MEM/AEE e Informe N° 026-2013-MEM-AEE/KCC.
- Luego de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto en mención y de su levantamiento de observaciones, se encuentra que la empresa Edelnor S.A.A., ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente para actividades eléctricas, adjuntando un Plan de Manejo Ambiental que minimizará los impactos ambientales negativos moderados generados por el proyecto.

V. CONCLUSIONES

Por lo expuesto los suscritos concluyen:

Luego de la evaluación del levantamiento de las observaciones al Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo - S.E Nueva Jicamarca", los suscritos encuentra que la empresa EDELNOR S.A.A., ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente para actividades eléctricas.

VI. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto los suscritos recomiendan:

1. Notificar a la empresa EDELNOR S.A.A., para conocimiento y fines que estime conveniente.
2. Remitir al OEFA copia del presente informe para los fines de fiscalización correspondiente.

San Borja, 25 NOV. 2013


Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
CIP 73429


Blgo. Raúl Carrillo Costa
CBP N° 10056



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos**Informe N° 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL**

Asunto: Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 Kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca"

Titular	EDELNOR S.A.A
Empresa Consultora	CESEL S.A
Expediente	2299023

I. RESULTADO DE LA EVALUACION

El presente procedimiento administrativo de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca", iniciado por la empresa EDELNOR S.A.A., **ha cumplido con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por las Normas Ambientales que regulan las actividades de Electricidad, en concordancia con las normas aplicables a los sectores Agricultura y Riego y Ambiente; por lo que, corresponde la aprobación del Estudio citado y la expedición de la Resolución Directoral correspondiente.**

II. ANTECEDENTES

Se ha solicitado Opinión Legal al respecto del Procedimiento de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca". iniciado por la empresa EDELNOR S.A.A. (en adelante EDELNOR), estudio requerido para el desarrollo de las actividades del subsector Electricidad, ingresado con el Escrito N° 2299023.

III. ANÁLISIS LEGAL

De acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas¹ (en adelante ROF MINEM) esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales referidos al sector Energía.

Acorde con ello, en el artículo 3 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas² (en adelante LOS LINEAMIENTOS) y concordado con el artículo 12 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas³ (en adelante EL REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL) expresa que la autoridad competente encargada de velar por el cumplimiento de la normativa que regula las actividades eléctricas y de evaluar los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes a este sector es el Ministerio de Energía y Minas, a través de esta Dirección General.

En relación a dichas disposiciones, el ANEXO 1 señala las "DEFINICIONES" del REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL; y ordena que todo Titular que pretenda la ejecución de un Proyecto de Inversión debe elaborar un EIA que abarque los aspectos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto en cuestión, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio; así como,

¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2007-EM.

² Aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

³ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EM.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

prever los efectos y consecuencias de su ejecución, indicando además las medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones eléctricas y el medio ambiente.

En el presente caso mediante Oficio N° 358-2013-MEM/AEE de fecha 31 de enero del 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, hace de conocimiento a la empresa **EDELNOR S.A.A.**, que el Proyecto "Línea de Transmisión de 220 KV S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), sustentado en el Informe N°006-2013-MEM-AEE/AQB; asimismo, para el caso del presente proyecto se determinó el valor de significancia para cada una de las actividades del proyecto a través de la matriz de significancia; mediante el cual, se prevé que en el desarrollo del presente proyecto se generen impactos ambientales negativos moderados (Categoría II – Artículo 36° D.S. N° 019-2009-MINAM).

En atención a lo expuesto la empresa **EDELNOR** mediante Escrito N° 2299023 de fecha 10 de junio de 2013, inicio ante esta Dirección General, el Procedimiento Administrativo de aprobación del EIA Semidetallado del Proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca", para su evaluación y de ser el caso, Aprobación correspondiente; procedimiento que mediante el presente Informe será evaluado a fin de determinar si es que durante su desarrollo se ha cumplido adecuadamente con las normas ambientales aplicables a las actividades de Electricidad.

• **Sobre la Evaluación del Plan de Participación Ciudadana y los Términos de Referencia:**

El artículo 25 de LOS LINEAMIENTOS expresa que el Plan de Participación Ciudadana (en adelante PPC) debe ser presentado ante esta Dirección General para su evaluación y aprobación correspondiente; asimismo, su artículo 26 detalla el contenido, plazos, criterios de aprobación y requisitos para la modificación de dicho Plan.

En atención a ello, mediante Escrito N° 2271599 de fecha 27 de febrero de 2013, la empresa **EDELNOR** presentó ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, el Plan de Participación Ciudadana y los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semi detallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 Kv S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca".

De otro lado, el literal e) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental⁴ (en adelante el REGLAMENTO del SEIA) las autoridades competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen como función, entre otras, "Aprobar la clasificación y los Términos de Referencia para la elaboración...del estudio de impacto ambiental detallado, bajo su ámbito".

De igual forma en su artículo 47 se señala que "La elaboración de los EIA debe realizarse con estricta sujeción al marco legal vigente y a los Términos de Referencia aprobados por la Autoridad Competente, debiéndose ejecutar y documentar el proceso de participación ciudadana que se lleve a cabo (...)".

En atención a dichas exigencias legales mediante Oficio N° 689-2013-MEM-AEE de fecha 13 de marzo de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, emplazo a **EDELNOR** el Informe N° 016-2013-MEM-AEE/KCC, a través del cual se Desaprobó el PPC presentado.

Por otro lado, mediante Escrito N° 2280290 de fecha 03 de abril de 2013, la empresa **EDELNOR** remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, el nuevo Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental semi detallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220 Kv S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca"

Igualmente en cumplimiento del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas, mediante Oficio N° 974-2012-MEM-AEE de fecha 19 de abril de 2013, la

⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energeticos

Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos emplazo a EDELNOR el Informe N° 025-2013-MEM-AAE/KCC a través del cual se aprobó el Plan de Participación Ciudadana presentado; y, asimismo mediante Oficio N° 975-2013-MEM/AAE de fecha 19 de abril de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos, emplazo a EDELNOR el informe N° 026-2013-MEM-AAE/KCC en la cual se aprobó los Términos de referencia del proyecto " Línea de Transmisión de 220 kv S.E Carabayllo – S.E Nueva Jicamarca".

De manera complementaria a lo expuesto, el artículo 44 del REGLAMENTO del SEIA, expresa que en caso el proyecto se localice al interior de un área natural protegida (en adelante ANP) o en su correspondiente zona de amortiguamiento (en adelante ZA), la Autoridad Competente debe solicitar opinión técnica sobre los TDR al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante SERNANP); y, para aquellos proyectos relacionados con el recurso hídrico, se debe solicitar opinión técnica sobre dichos TDR a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante ANA). No obstante, el proyecto analizado no involucra ANP o ZA ni se relaciona con recursos hídricos.

• **Sobre el Proceso de Participación Ciudadana:**

De conformidad con el artículo 4 de LOS LINEAMIENTOS la Participación Ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible que, a través de la aplicación de variados mecanismos, tiene por finalidad poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las Actividades Eléctricas proyectadas, promover el diálogo y la construcción de consensos; y, conocer y canalizar las opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones o aportes respecto de las actividades para la toma de decisiones de la autoridad competente en los procedimientos administrativos a su cargo.

Asimismo, el artículo 9 de los LINEAMIENTOS establece los mecanismos de Participación Ciudadana Obligatorios y Complementarios, los mismos que tienen por objeto la difusión de información y la incorporación de observaciones y opiniones orientadas a mejorar los procesos de toma de decisiones respecto de los Estudios Ambientales. En tal sentido, en su Artículo 10 se señalan como Mecanismos Obligatorios a los Talleres Participativos y a las Audiencias Públicas; y, como mecanismos Complementarios al buzón de observaciones, las oficinas de información, las visitas guiadas; entre otros.

En lo que respecta a los Talleres Participativos, el artículo 9 citado expresa que éstos constituyen mecanismos orientados a brindar información y a establecer un diálogo entre el Estado, el Titular y la población involucrada sobre el Proyecto a ejecutarse, sus posibles impactos y las medidas de prevención, control, mitigación u otras a adoptarse. En tal sentido se busca conocer las percepciones locales, brindar información objetiva y de primera fuente e identificar medidas específicas para manejar la relación con la población local, evitando la generación de impactos sociales, culturales y económicos. Así, la información obtenida de los talleres podrá ser utilizada por esta Dirección General para mejorar las medidas de mitigación y control ambiental u otros aspectos que serán establecidos en los Estudios Ambientales correspondientes.

De manera complementaria, el artículo 28 de los LINEAMIENTOS en el capítulo b) expresa que para el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado – ElAsd; Antes de la presentación del ElAsd, el Titular del Proyecto está facultado para realizar por sí mismo Talleres Participativos, los cuales tendrán la finalidad de recoger las observaciones y opiniones de la población involucrada a efectos de tomarlos en cuenta en el desarrollo del ElAsd.

Luego de presentado el ElAsd al Ministerio de Energía y Minas y previa opinión favorable del Resumen Ejecutivo por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos, se realizará el Taller Participativo con el objeto de difundir la Línea Base Ambiental, el Análisis e Identificación de Impactos, el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Abandono, en presencia del Estado a través de la DGAAE y/o la Autoridad Regional.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

En atención a ello y Conforme a las normas acotadas se realizaron los siguientes Talleres Participativos:

- **Dos Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-sd**, realizados el día 18 de mayo de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Tupac Amaru 1625, distrito de Carabaylo; provincia Lima, región Lima; tal como lo señala el Escrito N° 2315595 de fecha 31 de julio de 2013, presentado por EDELNOR S.A.A.
- **Dos Talleres Participativos después de presentado el EIA-sd**, realizados los días 23 y 24 de agosto de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, distrito San Juan de Lurigancho y en el Local I.E "El Gran Yo Soy" sito en Av. Tupac Amaru 1625, distrito de Carabaylo; provincia Lima, región Lima; de conformidad con lo señalado por el Informe N° 090-2013-MEM-AAE/LAQS.
- De otro lado, en lo que respecta a las Audiencias Públicas, el artículo 9 de los LINEAMIENTOS las definen como : Los actos públicos dirigidos por un representante de esta Dirección General en los cuales se presenta el Estudio Ambiental, registrándose las observaciones y sugerencias de los participantes con la finalidad de incluirlas en la evaluación del estudio correspondiente.
- **En atención a ello y conforme a las normas acotadas, se programó la siguiente Audiencia Pública:**

De igual forma , se llevo acabo Una Audiencia Pública, se realizó el día 06 de setiembre de 2013, en el Local Parque Porcino Asociación Complejo Pecuario Industria el Valle 2da Tranquera Anexo 22 de la CC.CC. Jicamarca, Distrito San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima, Región Lima.
- De manera complementaria los Artículos 35 y 36 de los LINEAMIENTOS establecen los procedimientos para su Convocatoria y correcto desarrollo.

En cumplimiento del artículo 35 citado mediante Escrito N° 2320160 de fecha 14 de agosto de 2013, presentado por la empresa, fueron remitidas ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos copias de las páginas completas de los avisos de invitación a la Audiencia Pública, publicadas en el Diario El Comercio y en el Diario Oficial El Peruano, ambos de fecha 29 de agosto de 2013;y, asimismo, la copias de los contratos con el Grupo RPP, Radio Canto Grande y Radio Comas, para la radiodifusión de la Audiencia Pública.

- Adicionalmente mediante Escrito N° 2323594 de fecha 02 de setiembre de 2013, la empresa EDELNOR remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos, las páginas completas de la segunda publicación de los Avisos de Invitación a las Audiencias Públicas, publicados en el Diario el Comercio y a la vez en el Diario Oficial El Peruano respectivamente, de conformidad con el artículo 35° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM.
- De la misma forma la empresa EDELNOR S.A.A ha cumplido con colocar los avisos de convocatoria a la Audiencia Pública en papel tamaño A2, en la Sede Principal de DREM-Lima, local de las Municipalidades Provinciales y Distritales localizadas en el área de influencia directa del Proyecto y locales de mayor afluencia de público.
- Por otro lado, el artículo 38° de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, dispone que el desarrollo de la Audiencia Pública deberá ser registrado con grabaciones de audio o audiovisuales, lo cual estará a cargo del Titular del Proyecto y deberá ser remitida sin editar



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, por lo que mediante Escrito N° 2327198 de fecha 12 de setiembre de 2013, la empresa EDELNOR presentó ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos 02 Cds con el Registro de Grabaciones de Audio y Audiovisuales sin editar de las Audiencias Públicas del Plan de Participación Ciudadana.

• **Sobre los mecanismos complementarios :**

De otro lado en lo que respecta a los Mecanismos de Participación Ciudadana Complementarios el artículo 10 de LOS LINEAMIENTOS señala que sin perjuicio de los mecanismos obligatorios que deben ser desarrollados, se podrán utilizar mecanismos complementarios, según resulten apropiados, de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, considerando su magnitud, área de influencia, situación del entorno, sensibilidad social del área, la envergadura y complejidad del proyecto.

En continuación a ello, el artículo 9 de los LINEAMIENTOS expresa que el Buzón de Sugerencias (mecanismo de consulta y participación ciudadana complementario) consiste en la colocación de un dispositivo sellado en lugares de fácil acceso público, durante la etapa de elaboración y evaluación del Estudio Ambiental, con el objeto de recibir observaciones y sugerencias; por lo que se podrá disponer que el titular coloque uno o más buzones, dependiendo de la envergadura del proyecto. Así, al término del plazo la Autoridad Regional, en presencia de Notario Público, Juez de Paz o Autoridad Local, procederá a su retiro y revisión, levantando un acta en la cual se listarán los documentos recibidos, los cuales formarán parte del Estudio Ambiental y serán remitidos a esta Dirección General.

Debemos precisar que en relación a lo dispuesto en los artículo 9° y 10° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, la empresa EDELNOR en su Plan de Participación Ciudadana, aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energético, se comprometió a desarrollar Mecanismos Complementarios, para profundizar la participación ciudadana en su proyecto.

Por lo que la empresa EDELNOR eligió como Mecanismo Complementario la Implementación de Buzones de Sugerencias, los cuales se colocaron en los poblados y en las sedes de las comunidades campesinas del Área de Influencia Directa y cuyas actas de apertura serán remitidas ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos.

Asimismo, la empresa implementará un equipo de promotores, los cuales elaboraron un acta por cada lugar visitado, dichas actas también deberán ser remitidas ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos.

De igual forma EDELNOR instaló un buzón de sugerencias en la oficina de la Junta Directiva de la Comunidad Campesina de Jicamarca, a fin de recoger las opiniones, observaciones y sugerencias, de conformidad con lo señalado en el Escrito N° 2302175 de fecha 20 de junio de 2013, presentado por la empresa; **asimismo, de conformidad con el PPC aprobado el Buzón de Sugerencias permaneció en el sitio señalado en los treinta días después de haber realizado la Audiencia Pública, por lo que la empresa debió remitir ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos el Acta de Apertura del Buzón de Sugerencias, al término del plazo señalado.**

En relación a ello la empresa EDELNOR mediante Escrito N° 233667 de fecha 22 de octubre de 2013, remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos la Carta GT-170(M)-2013 Con el levantamiento de observaciones formuladas al EIASd del proyecto " Línea de Transmisión de 220kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca".



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

- **Sobre la puesta a disposición y el acceso público del EIA y la evaluación del Resumen Ejecutivo:**

El artículo 12 de los LINEAMIENTOS expresa que el Titular del Proyecto se encuentra obligado a remitir, en un número determinado, ejemplares (impresos y digitalizados) del Estudio Ambiental y resúmenes ejecutivos ante esta Dirección General, a la DREM correspondiente, a las municipalidades provinciales y distritales del área de influencia del proyecto; y, a los centros poblados menores.

En lo que respecta al Resumen Ejecutivo, el artículo 13 de LOS LINEAMIENTOS señala que éste es el documento que resume en forma clara y sencilla un Estudio Ambiental, el cual permitirá a los interesados tener una idea clara del Proyecto en lo relativo a ubicación, descripción de las actividades a desarrollar; así como, cuestiones referidas a infraestructura, tiempo de ejecución, área del proyecto, requerimiento de mano de obra, características de la zona donde se desarrollará éste y de los posibles impactos ambientales y sociales, además de las medidas previstas para mitigar o eliminar dichos impactos, entre otros aspectos.

- En atención a dichas exigencias legales, se ha verificado en el expediente la existencia de los cargos de recepción del presente EIA-sd y de sus respectivos Resúmenes Ejecutivos presentados ante el Ministerio de Agricultura, la DREM Lima, la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial de Huarochiri, la Municipalidad Distrital de Carabaylo, la Municipalidad Distrital de Comas, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, la Municipalidad Distrital de San Antonio y la Comunidad Campesina de Jicamarca.

- **Sobre las Opiniones Técnicas:**

SERNANP:

La Dirección General en aplicación del TUPA del Ministerio de Energía y Minas y el Decreto Supremo N° 029-94-EM, en concordancia con la Ley de Área Naturales Protegidas – Ley N° 26834 y su Reglamento el Decreto Supremo N° 038-2001-AG debe tener en cuenta si el proyecto o actividad detallada en el EIA atraviesa Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento. El presente proyecto no atraviesa ninguna Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento.

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DEL MINAGRI:

El artículo 1° del Decreto Supremo N° 056-97-PCM establece que los Estudios de Impacto Ambiental de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a su aprobación por la autoridad sectorial competente requerirán opinión técnica del Ministerio de Agricultura, a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA (Hoy DGAA del MINAG).

Mediante Oficios N° 1613-2013-MEM-AAE y N° 1614-2013-MEM/AAE de fecha 11 de junio de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, convocó al Ministerio de Agricultura a participar y a la empresa EDELNOR a que realice la exposición correspondiente del EIA-sd.

Mediante Oficio N° 1615-2013-MEM/AAE de fecha 11 de junio de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, solicitó a la DGAAA – MINAG la opinión técnica no vinculante del Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado del Proyecto "Línea de Transmisión de 220kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca".



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

Mediante Escrito N° 2319855 de fecha 13 de agosto de 2013, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura remitió el Oficio N° 1401-13-MINAGRI-DGAAA-75625-13, conteniendo Opinión Técnica N° 128-13-MINAGRI-DGAAA-75625-13 en la que se formularon las observaciones al EIA sd presentado, por parte de la DGAAA del Ministerio de Agricultura.

En atención a ello, la Empresa EDELNOR S.A.A mediante Escrito N° 2336677 de fecha 22 de octubre de 2013, remitió ante esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos el levantamiento de observaciones en relación a los informes N° 094-2013-MEM-AAE/LAQS y N° 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV; y, asimismo al informe Técnico N° 128-13-MINAGRI-DGAA-DGAA-75625-13.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA:

El artículo 81° de la ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos establece que para la aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). El presente proyecto no hará uso del recurso hídrico por lo que no requerirá opinión favorable de la Autoridad Nacional del Agua.

- **Sobre el cumplimiento de los aspectos técnicos y legales en el procedimiento de aprobación del EIA:**

Mediante Informes N° 094-2013-MEM-AAE/LAQS y N° 0359-2013-MEM-AAE-NAE/KCV adjuntos al Auto Directoral N° 557-2013-MEM/AAE de fecha 13 de setiembre del 2013, se remitieron a EDELNOR las primeras observaciones técnicas y legales formuladas al EIA presentado; respectivamente.

En lo que respecta a la evaluación técnica, mediante Informe N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS se concluye: **que en el curso de evaluación del estudio de impacto ambiental Semi detallado del proyecto “Línea de Transmisión de 220 Kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca” se confirma que la empresa EDELNOR ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente de acuerdo al D.S N° 029-94-EM reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas y al D.S N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de evaluación de impacto ambiental”,**

Asimismo en el transcurso del procedimiento se consideraron absueltas todas las observaciones que esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energeticos formuló a través del Informe N° 094-2013-MEM-AAE/LAQS.

En lo que respecta a la evaluación legal, se verifica que el presente procedimiento de aprobación del EIA sd ha cumplido con las exigencias y formalidades legales requeridas por las normas ambientales que regulan a las actividades Eléctricas, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente, máxime si se considera que EDELNOR ha cumplido con subsanar las observaciones formuladas mediante Informe N° 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL..

- **Sobre los requisitos exigidos en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (en adelante TUPA MINEM):**

De otro lado, en lo que respecta a los requisitos que deben cumplir los administrados que pretenden iniciar un procedimiento de aprobación de estudio de impacto ambiental correspondiente al subsector Electricidad, exigidos en el ítem BA01 del TUPA MINEM, **se verifica del expediente el cumplimiento por parte de EDELNOR de los requisitos exigidos.**



PERÚ

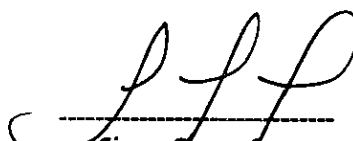
Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

IV. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto, se concluye que en el presente procedimiento administrativo de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental semi detallado, iniciado por EDELNOR S.A.A, **se han cumplido con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por las normas ambientales que regulan las actividades de Electricidad, en concordancia con las normas aplicables de los sectores Agricultura y Riego y Ambiente**; por lo que, corresponde la aprobación del EIASd y la expedición de la Resolución Directoral correspondiente.

25 NOV. 2013

San Borja


Jimmy Orosco Ilara
Abogado
C.A.L. N° 60355

Lima, 27 NOV. 2013

Visto los Informes N° 117-2013-MEM-AAE/LAQS y N° 047-2013-MEM-AAE-NAE/JOL que anteceden; y, estando conforme con lo expresado: **EXPÍDASE** la Resolución Directoral por medio de la cual se apruebe el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Línea de Transmisión en 220kv S.E Carabaylo – S.E Nueva Jicamarca, presentado por la empresa EDELNOR S.A.A. con Expediente N° 2299023 **Prosiga su trámite.**




Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS
AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Anexo 04

LUIS DANNON BRENDER**NOTARIO DE LIMA**

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 Fax: 460-2011

NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO

TESTIMONIO

KARDEX: 049917.- MINUTA:



Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

INSTRUMENTO NO:

**CONTRATO DE ESTABLECIMIENTO DE SERVIDUMBRE QUE CELEBRAN DE UNA PARTE
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LIMA NORTE S.A.A. Y DE LA OTRA PARTE LA
COMUNIDAD CAMPESINA JICAMARCA**

INTRODUCCION: =====
EN LA CIUDAD DE LIMA, CAPITAL DE LA REPUBLICA DEL PERÚ, DISTRITO DE MAGDALENA DEL MAR, A LOS VEINTISEIS (26) DÍAS
DEL MES DE MARZO DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013), ANTE MÍ: LUIS DANNON BRENDER, ABOGADO NOTARIO PÚBLICO DE ESTA
CAPITAL; =====

COM P A R E C E N: =====

EL SEÑOR WALTER NESTOR SCIUTTO BRATTOLI, IDENTIFICADO CON CARNE DE EXTRANJERIA NUMERO 000153713.=====

QUIEN ME MANIFESTO SER DE NACIONALIDAD: ARGENTINA, ESTADO CIVIL: CASADO, DE PROFESION U OCUPACION: GERENTE.=

EL SEÑOR LUIS ANTONIO SALEM HONE, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NUMERO 08222853, CON LA
CONSTANCIA DE HABER SUFRAGADO EN LAS ULTIMAS ELECCIONES GENERALES.=====

QUIEN ME MANIFESTO SER DE NACIONALIDAD: PERUANA, ESTADO CIVIL: CASADO, DE PROFESION U OCUPACION: ABOGADO.===
AMBOS CON DOMICILIO LEGAL PARA EFECTOS DEL PRESENTE INSTRUMENTO EN CALLE TENIENTE CESAR LOPEZ ROJAS
NUMERO 201, URBANIZACION MARANGA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.=====

QUIENES PROCEDEN EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE **EMPRESA DE DISTRIBUCION ELECTRICA DE LIMA NORTE S.A.A.** CON
REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTE NUMERO 20269985900, DEBIDAMENTE FACULTADOS SEGUN LA PARTIDA NUMERO
11008737 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE LIMA.=====

EL SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NUMERO 06226921, CON LA
CONSTANCIA DE HABER SUFRAGADO EN LAS ULTIMAS ELECCIONES GENERALES. =====

QUIEN ME MANIFESTÓ SER DE NACIONALIDAD: PERUANA, DE ESTADO CIVIL: SOLTERO, DE PROFESIÓN U OCUPACIÓN:
GANADERO.=====

CON DOMICILIO LEGAL PARA EFECTOS DEL PRESENTE INSTRUMENTO EN CALLE PRINCIPAL S/N, PUEBLO DE JICAMARCA,
DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO DE LIMA =====

QUIEN PROCEDE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE **COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA**, CON REGISTRO UNICO DE
CONTRIBUYENTE NUMERO 20258711204, FACULTADO SEGÚN PODER INSCRITO EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA NUMERO
01953613, ASIENTOS A00137 Y A000138, FACULTADO AL EFECTO POR LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS DE FECHA
DIECISIETE DE MARZO DE DOS MIL TRECE, QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DE LA PRESENTE ESCRITURA PUBLICA.=====

LOS COMPARECIENTES SON HÁBILES EN EL IDIOMA CASTELLANO, ACTÚAN CON CAPACIDAD LEGAL, ENTERA
LIBERTAD Y CONOCIMIENTO DEL ACTO QUE REALIZAN EN MERITO DE LA ADVERTENCIA QUE AL RESPECTO LES HICE. =====

EN ESTE ACTO ME ENTREGARON UNA MINUTA DEBIDAMENTE FIRMADA, LA MISMA QUE CORRE ARCHIVADA EN MI LEGAJOS
MINUTARIO BAJO EL NUMERO DE ORDEN CORRESPONDIENTE, BAJO EL TITULO DE: "**CONTRATO DE ESTABLECIMIENTO DE
SERVIDUMBRE**", CUYO TENOR LITERAL TRANSCRIBO A CONTINUACIÓN:=====

MINUTA: =====

SEÑOR NOTARIO:=====

SÍRVASE EXTENDER EN SU REGISTRO DE ESCRITURAS PÚBLICAS, UNO DE CONTRATO DE ESTABLECIMIENTO DE
SERVIDUMBRE, DE CONFORMIDAD CON EL TÍTULO IX DE LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS - DECRETO LEY NUMERO 25844
Y SU REGLAMENTO, EN ADELANTE LA LEY, QUE CELEBRAN, DE UNA PARTE **EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LIMA
NORTE S.A.A.**, IDENTIFICADA CON REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTE NUMERO 20269985900, DOMICILIADA EN JIRON
TENIENTE CÉSAR LÓPEZ ROJAS NUMERO 201, URBANIZACIÓN MARANGA, SAN MIGUEL, LIMA, DEBIDAMENTE REPRESENTADA
POR LOS SEÑORES **WALTER NESTOR SCIUTTO BRATTOLI**, IDENTIFICADO CON CARNE DE EXTRANJERIA NUMERO 000153713 Y
LUIS ANTONIO SALEM HONE, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NUMERO 08222853, SEGÚN PODERES
INSCRITOS EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA NUMERO 11008737 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DEL REGISTRO
MERCANTIL DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA Y CALLAO, EN ADELANTE, "**EDELNOR**";, Y DE LA OTRA PARTE LA **COMUNIDAD**

NUEVE MIL NOVENTA Y SEIS

CAMPESINA JICAMARCA, CON REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTE NUMERO 20258711204, CON DOMICILIO EN CALLE CENTRAL S/N DEL CENTRO POBLADO MENOR DE JICAMARCA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO DE LIMA, DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR SU PRESIDENTE, SEÑOR RÓMULO BRAVO FUERTES, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NUMERO 06226921, SEGÚN PODER INSCRITO EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA NUMERO 01953613, ASIENTOS A00137 Y A000138, FACULTADO AL EFECTO POR LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS DE FECHA DIECISIETE DE MARZO DE DOS MIL TRECE, CUYA ACTA CERTIFICADA SE SERVIRÁ INSERTAR, A QUIENES EN ADELANTE SE DENOMINARÁ EL PROPIETARIO, EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES SIGUIENTES:=====

PRIMERA.- ANTECEDENTES=====

EDELNOR ES UNA PERSONA JURÍDICA DE DERECHO PRIVADO CUYO OBJETO ES LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA PARTE NORTE DE LIMA, CIRCUNSCRITA EN SU ZONA DE CONCESIÓN===== EDELNOR, EN CONCORDANCIA CON EL ARTÍCULO NUMERO 110°, INCISO B) DE LA LEY NUMERO 25844 (LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS) REQUIERE DE UNA SERVIDUMBRE PERMANENTE DE ELECTRODUCTO PARA ESTABLECER LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 60KV EN SIMPLE TERNA SE NUEVA JICAMARCA-SE CANTO GRANDE CON CÓDIGO L-8743 EN LOS DISTRITOS DE SAN ANTONIO DE CHACLLA Y SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ Y DEPARTAMENTO DE LIMA===== GEOGRÁFICAMENTE, EL TRAZADO DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN SE INICIA EN EL VÉRTICE V-1 UBICADA EN LA URBANIZACIÓN NUEVA JICAMARCA, SE PROLONGA HACIA EL SUROESTE HASTA EL ÁREA DEL VÉRTICE V-19 UBICADA EN LA CERCANÍA DE LA SUBESTACIÓN DE JICAMARCA, A UNA ALTURA DE 680 M.S.N.M. LA SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO OCUPARÁ UN ÁREA DE 160,963.88 M². (CIENTO SESENTA MIL NOVECIENTOS SESENTITRES PUNTO OCHENTIOCHO METROS CUADRADOS) ESTA ÁREA INCLUYE TANTO EL ÁREA OCUPADA POR 28 TORRES DE SUSTENTACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS COMO LOS AIRES A LO LARGO DEL RECORRIDO DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ANTES REFERIDAS.=====

EL DETALLE DE LAS ÁREAS DE SERVIDUMBRE OCUPADAS POR EL NUEVO TRAZO DEL PROYECTO CONSTAN EN LOS PLANOS L.T 003-13 (02/02) DE ENERO DOS MIL TRECE, QUE FORMAN PARTE DEL PRESENTE DOCUMENTO.=====

SEGUNDO.- OBJETO DEL CONTRATO=====

EL PROPIETARIO ES TITULAR DE LAS ÁREAS MENCIONADAS EN LA CLÁUSULA ANTERIOR, LAS CUALES SON PARTE DE UN TERRENO DE MAYOR EXTENSIÓN, UBICADO ENTRE LAS PROVINCIAS DE HUAROCHIRÍ Y LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, CUYO DOMINIO CORRE INSCRITO EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA NUMERO 11049870 DEL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE DE LIMA=====

MEDIANTE EL PRESENTE CONTRATO, EL PROPIETARIO, CONVIENE EN CONSTITUIR A FAVOR DE EDELNOR, SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO PARA LA INSTALACIÓN DE SUBESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LOS DISTRITOS EN LAS ÁREAS MENCIONADAS, A LAS CUALES SE LES DENOMINARÁ "PREDIO SIRVIENTE"=====

TERCERA.- NATURALEZA DE LA SERVIDUMBRE=====

POR EL PRESENTE CONTRATO EL PROPIETARIO CONSTITUYE SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO Y LA ACCESORIA DE TRÁNSITO A FAVOR DE EDELNOR, SOBRE LAS ÁREAS DESCRITAS EN LAS CLÁUSULAS PRECEDENTES, DE CONFORMIDAD CON LA LEY Y EL ARTÍCULO 1035° Y SIGUIENTES DEL CÓDIGO CIVIL===== LA SERVIDUMBRE QUE SE CONSTITUYE POR EL PRESENTE INSTRUMENTO COMPRENDE LO SIGUIENTE:=====

- a) LA OCUPACIÓN DE LA SUPERFICIE Y DE SUS AIRES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS TORRES DE SUSTENTACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, ASÍ COMO DE LA FAJA DE LOS AIRES EN LOS QUE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS SE ENCUENTREN INSTALADOS. EL DETALLE DE LAS ÁREAS SE OBSERVA EN LOS PLANOS L.T 003-13 (02/02) DE ENERO 2013, ADJUNTO AL PRESENTE INSTRUMENTO. =====
- b) EL TRÁNSITO PARA LA CUSTODIA, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES NECESARIO PARA SU OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO=====
- c) LA LIMITACIÓN AL PROPIETARIO Y SUS OCUPANTES DE EFECTUAR CONSTRUCCIONES DENTRO DE LA FAJA DE SERVIDUMBRE DE 16 METROS DE ANCHO (8 METROS A CADA LADO DEL EJE DE LAS LÍNEAS) QUE SE CONSTITUYE POR EL PRESENTE INSTRUMENTO, NI EFECTUAR OBRAS DE NINGUNA CLASE Y/O MANTENER PLANTACIONES, CUYO DESARROLLO SUPERE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD, DEBAJO DE LAS LÍNEAS NI EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ELECTRODUCTO DE ACUERDO A LAS PRESCRIPCIONES DEL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y DEMÁS NORMAS TÉCNICAS APLICABLES. EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE ESTA OBLIGACIÓN, EDELNOR QUEDA FACULTADO PARA INICIAR, SIN OBLIGACIÓN DE

LUIS DANNON BRENDER**NOTARIO DE LIMA**

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 Fax: 460-2011

NUEVE MIL NOVENTA Y SIETE



TESTIMONIO
Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

QUE ALTERE LA NATURALEZA DE LA SERVIDUMBRE QUE POR EL PRESENTE INSTRUMENTO SE ESTABLECE Y/O ACUDIR A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.=====

d) LA PROHIBICIÓN DE EL PROPIETARIO Y SUS OCUPANTES DE REALIZAR LABORES QUE PERTURBEN EL PLENO EJERCICIO DE LA SERVIDUMBRE QUE SE CONSTITUYE Y EN ESPECIAL LA PROHIBICIÓN DE QUEMAR CULTIVOS O PLANTACIONES QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA FAJA DE OCUPACIÓN DE LOS CONDUCTORES, A FIN DE EVITAR EL RIESGO DE DAÑAR LOS CONDUCTORES Y/O TORRES DE SUSTENTACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS.=====

EL PROPIETARIO SE COMPROMETE A INCLUIR EN LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD QUE PUDIERA EFECTUAR EN EL FUTURO SOBRE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO O ZONAS ALEDAÑAS A ÉSTAS, UNA CLÁUSULA EN LA CUAL SE DETALLE LAS CARGAS Y RESTRICCIONES AL DERECHO DE PROPIEDAD QUE COMPRENDE LA PRESENTE SERVIDUMBRE CONSTITUIDA A FAVOR DE EDELNOR.=====

CUARTA.- CONTRAPRESTACION=====

EN CONTRAPRESTACIÓN POR LA SERVIDUMBRE QUE SE CONSTITUYE SOBRE LAS ÁREAS DESCRITAS EN LAS CLÁUSULAS PRIMERA Y SEGUNDA DEL PRESENTE CONTRATO, EDELNOR SE COMPROMETE A PAGAR A EL PROPIETARIO LA SUMA DE S/. 53,026.76 (CINCUENTA Y TRES MIL VEINTISÉIS Y 76/100 NUEVOS SOLES) A LA FIRMA DE LA ESCRITURA PÚBLICA CORRESPONDIENTE, POR UNA SOLA VEZ Y POR TODO CONCEPTO. EL PAGO SE HACE MEDIANTE CHEQUE DE GERENCIA EMITIDO POR UN BANCO PERUANO DE PRIMER NIVEL, EMITIDO A NOMBRE DEL SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES, CONFORME A LO ACORDADO POR LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNERO DE EL PROPIETARIO DE FECHA DIECISIETE DE MARZO DE DOS MIL TRECE.=====

DICHO MONTO CORRESPONDE A LAS VALORIZACIONES EFECTUADAS POR EL PERITO TASADOR, ING. EFRAÍN CARLOS ALATRISTA GÓMEZ DE FECHA CUATRO DE MARZO DE DOS MIL TRECE, ACORDADAS Y ACEPTADAS POR AMBAS PARTES. LA REFERIDA TASACIÓN SE ADJUNTA AL PRESENTE CONTRATO.=====

QUINTA.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DERIVADOS DE LA SERVIDUMBRE=====

DE CONFORMIDAD CON LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS, SU REGLAMENTO Y EL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, EDELNOR, PODRÁ DISPONER QUE EL PERSONAL A SU CARGO, SUS CONTRATISTAS Y/O LOS TERCEROS QUE DESIGNE INGRESEN Y TRANSITEN POR EL ÁREA OTORGADA EN SERVIDUMBRE CON EL OBJETO DE REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN, INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y OPERACIÓN DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN MENCIONADA EN LA CLÁUSULA PRIMERA. EL PROPIETARIO SE ABSTENDRÁ DE REALIZAR OBRAS O EJECUTAR ACTOS QUE PERTURBEN, AFECTEN O LIMITEN LAS ACTIVIDADES DE EDELNOR Y/O EL PLENO EJERCICIO Y GOCE DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE CONSTITUIDO POR EL PRESENTE DOCUMENTO.=====

EL PROPIETARIO PODRÁ EFECTUAR EDIFICACIONES EN EL PREDIO SIRVIENTE Y/O MODIFICAR O AMPLIAR LAS EXISTENTES, SIEMPRE QUE LAS MISMAS NO INVADAN EL ÁREA OTORGADA EN SERVIDUMBRE DESCRITA EN LA CLÁUSULA SEGUNDA DEL PRESENTE CONTRATO.=====

EL PROPIETARIO DECLARA QUE SOBRE EL ÁREA OTORGADA EN SERVIDUMBRE NO EXISTE EDIFICACIÓN ALGUNA QUE IMPIDA EL ACCESO DEL PERSONAL TÉCNICO O LOS TERCEROS DE LOS QUE SE VALGA EDELNOR PARA LOS FINES A LOS QUE SE REFIERE EL PÁRRAFO INTRODUCTORIO DE LA PRESENTE CLÁUSULA.=====

EL PROPIETARIO SE COMPROMETE A PRESTAR LAS FACILIDADES QUE SEAN NECESARIAS A EFECTOS QUE EDELNOR EJERZA SIN PERTURBACIÓN NI LIMITACIÓN ALGUNA LA POSESIÓN DEL ÁREA MATERIA DE SERVIDUMBRE INDICADA EN LA CLÁUSULA SEGUNDA.=====

SEXTA.- CARGAS Y GRAVAMENES=====

EL PROPIETARIO DECLARA QUE SOBRE LAS ÁREAS SOBRE LAS CUALES SE HA CONSTITUIDO DERECHO DE SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO A FAVOR DE EDELNOR NO PESA NINGÚN GRAVAMEN, CARGA O MEDIDA JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL QUE LIMITE SU LIBRE DISPOSICIÓN Y DERECHO A CONSTITUIR LA SERVIDUMBRE, OBLIGÁNDOSE EN TODO CASO AL SANEAMIENTO DE LEY.=====

SEPTIMA.- COSTOS=====

LAS PARTES ACUERDAN QUE SERÁN DE CUENTA Y CARGO DE EDELNOR TODOS LOS GASTOS QUE DEMANDE LA PRESENTE MINUTA ASÍ COMO SU ELEVACIÓN A ESCRITURA PÚBLICA Y SU INSCRIPCIÓN EN LOS REGISTROS PÚBLICOS.=====

OCTAVA.- DOMICILIO=====

LAS PARTES SEÑALAN COMO SUS DOMICILIOS LOS QUE FIGURAN EN LA INTRODUCCIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO, A LOS

NUEVE MIL NOVENTA Y OCHO

CUALES SE LES HARÁ LLEGAR VÁLIDAMENTE TODAS LAS COMUNICACIONES QUE DEBAN EFECTUARSE ENTRE ELLAS. CUALQUIER CAMBIO DE DOMICILIO, PARA QUE TENGA VALIDEZ, DEBERÁ COMUNICARSE A LA OTRA PARTE, POR CONDUCTO NOTARIAL, CON CINCO (5) DÍAS HÁBILES DE ANTICIPACIÓN.=====

NOVENA.- RATIFICACIÓN DE LAS PARTES=====

LAS PARTES CONTRATANTES DECLARAN ESTAR CONFORMES CON TODAS Y CADA UNA DE LAS CLÁUSULAS DEL PRESENTE CONTRATO, RENUNCIANDO POR TANTO, A TODA ACCIÓN O EXCEPCIÓN QUE TIENDA A INVALIDARLO POR RAZONES DE DOLO, LESIÓN O CUALQUIER OTRA MODALIDAD PREVISTA POR LEY.=====

SIN PERJUICIO DE ELLO, LAS PARTES RENUNCIAN AL FUERO DE SUS DOMICILIOS Y SE SOMETEN EXPRESAMENTE A LA JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA DE LOS JUECES Y TRIBUNALES DEL DISTRITO JUDICIAL DE CERCADO DE LIMA, POR CUALQUIER CONTROVERSIA QUE PUDIERA DERIVARSE DEL PRESENTE ACUERDO, INCLUIDAS LAS DE SU NULIDAD O INVALIDEZ.=====

DECIMA.- LEGISLACION APLICABLE=====

EL PRESENTE CONTRATO SE RIGE POR LA LEY PERUANA. EN TODO LO QUE NO ESTÉ EXPRESAMENTE PREVISTO EN ESTE DOCUMENTO, SERÁ DE APLICACIÓN LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS Y SUS NORMAS REGLAMENTARIAS Y COMPLEMENTARIAS Y, SUPLETORIAMENTE, EL TÍTULO SEXTO DE LA SECCIÓN TERCERA DEL LIBRO V DEL CÓDIGO CIVIL DEL PERÚ VIGENTE, RELATIVO A LAS SERVIDUMBRES.=====

DECIMO PRIMERA.- FACULTADES ADICIONALES DE EDELNOR=====

EN MÉRITO DEL PRESENTE CONTRATO, EDELNOR PODRÁ EFECTUAR EL TRÁMITE DE ESTABLECIMIENTO DE SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO, ANTE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, DE CONFORMIDAD CON EL TÍTULO IX DEL DECRETO SUPREMO NUMERO 009-93-EM QUE REGLAMENTA LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS NUMERO 25844.=====

EN SEÑAL DE CONFORMIDAD, LAS PARTES SUSCRIBEN EL PRESENTE DOCUMENTO POR TRIPLICADO, EN LA LOCALIDAD DE LIMA A LOS DIECIOCHO DÍAS DEL MES DE MARZO DE DOS MIL TRECE.=====

P. EDELNOR=====

FIRMADO: WALTER NESTOR SCIUTTO BRATTOLI.- PIE DE FIRMA.- WALTER NESTOR SCIUTTO BRATTOLI.- GERENTE TÉCNICO=====

FIRMADO: LUIS ANTONIO SALEM HONE.- PIE DE FIRMA.- LUIS ANTONIO SALEM HONE.- GERENTE LEGAL=====

P. EL PROPIETARIO=====

FIRMADO: ROMULO BRAVO FUERTES.- PIE DE FIRMA.- RÓMULO BRAVO FUERTES.- PRESIDENTE DE LA C.C. JICAMARCA=====

AUTORIZA LA PRESENTE MINUTA LA DOCTORA ANA MARIA OTOYA TORERO.- ABOGADA.- REGISTRO DEL COLEGIO DE ABOGADOS DE LIMA NUMERO 48785.=====

INSERTO.=====

ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE FECHA DIECISIETE DE MARZO DEL DOS MIL TRECE=====

LUIS DANNON BRENDER, NOTARIO DE LIMA, CERTIFICO: QUE HE TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA, DEBIDAMENTE LEGALIZADO POR ANTE EL JUZGADO DE PAZ DE SANTA CRUZ DE JICAMARCA - CAJAMARQUILLA - CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE LIMA, QUE DESPACHA EL SEÑOR JUEZ DOCTOR CARLOS A. ASENCIO GASPAS, CON FECHA UNO DE JULIO DE DOS MIL ONCE, EL MISMO QUE CONSTA DE CUATROCIENTOS FOLIOS SIMPLES, REGISTRADO EN EL LIBRO DE JUZGADO A SU CARGO BAJO EL NUMERO 039-2011 Y HE CONSTATADO QUE DEL FOLIO 263 AL FOLIO 273 CORRE EXTENDIDA EL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE FECHA DIECISIETE DE MARZO DEL DOS MIL TRECE, CUYO TENOR LITERAL ES COMO SIGUE:=====

ACTA DE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA DE=====

FECHA 17 DE MARZO DE 2013=====

EN EL LOCAL COMUNAL, SITO EN LA CALLE PRINCIPAL S/N, PUEBLO DE JICAMARCA, DISTRITO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA, A LOS 17 DE MARZO DE 2013, SIENDO LAS 9.00 AM, CONTANDO CON LA PRESENCIA DEL TENIENTE GOBERNADOR, SEÑOR SEÑOR VICTOR RAÚL BOHORQUEZ BRAÑEZ, CON SUS RESPECTIVOS ALGUACILES, CON SUS RESPECTIVOS ALGUACILES, SE ENCUENTRAN REUNIDOS COMUNEROS CALIFICADOS PRESENTES, EN SEGUNDA CONVOCATORIA, QUIENES SUPERAN LAS DOS TERCERAS PARTES DE COMUNEROS CALIFICADOS, POR LO QUE SE DECLARÓ VÁLIDAMENTE INSTALADA LA PRESENTE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA, DEBIDAMENTE CONVOCADA POR EL ACTUAL PRESIDENTE ELECTO DE LA JUNTA DIRECTIVA COMUNAL, SEÑOR RÓMULO BRAVO FUERTES, REMITIDA A TODOS LOS

LUIS DANNON BRENDER**NOTARIO DE LIMA**

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 Fax: 460-2011

NUEVE MIL NOVENTA Y NUEVE

TESTIMONIO

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

ACTÚAN COMO PRESIDENTE Y SECRETARIO DE LA PRESENTE ASAMBLEA, EL ACTUAL PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA, SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES, Y MIGUEL ANGEL GÓMEZ YSIDRO RESPECTIVAMENTE, APROBADO POR UNANIMIDAD; CONTANDO CON EL QUÓRUM NECESARIO SE APERTURA LA PRESENTE ASAMBLEA, SIENDO LOS PUNTOS DE LA AGENDA LOS SIGUIENTES: =====

1. APROBACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN DE LOS DERECHOS DE SERVIDUMBRES A FAVOR DE EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LIMA NORTE S.A.A.- EDELNOR S.A.A. EN LOS PREDIOS DE PROPIEDAD DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA, DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE: =====

ELECTRODUCTO DE LINEA	SUBESTACION ELECTRICA	AREA DE SERVIDUMBRE	AREA TORRES
L-220 KV	SET CARABAYLLO – NUEVA JICAMARCA	328035.05 M2	2500 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET JICAMARCA	68867.06 M2	576 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET CANTO GRANDE	159955.88 M2	1008 M2

2. AUTORIZACIÓN DE LOS MONTOS Y PAGOS DE LAS INDEMNIZACIONES Y COMPENSACIONES, POR LOS PERJUICIOS QUE CAUSE LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES Y EL USO QUE EDELNOR S.A.A. HARÁ SOBRE LOS PREDIOS, MEDIANTE CHEQUES EMITIDOS A NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA Y COMUNERO CALIFICADO, SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES. =====

3. OTORGAMIENTO DE FACULTADES PARA LA SUSCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS DE SERVIDUMBRES MEDIANTE LA SUSCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS REQUERIDOS PARA TAL FIN. =====
A CONTINUACIÓN EL PRESIDENTE PASÓ A TRATAR CADA UNO DE LOS PUNTOS DE AGENDA ANTES SEÑALADOS: =====

1. APROBACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN O ESTABLECIMIENTO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO A FAVOR DE EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE LIMA NORTE S.A.A. =====

CON RELACIÓN AL PRIMER PUNTO DE LA AGENDA, EXPLICÓ EL PRESIDENTE LA NECESIDAD POR PARTE DE EDELNOR DE CONSTITUIR TRES (03) SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO QUE LE PERMITAN INSTALAR TRES (03) LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE: =====

ELECTRODUCTO DE LINEA	SUBESTACION ELECTRICA	AREA DE SERVIDUMBRE	AREA TORRES
L-220 KV	SET CARABAYLLO – NUEVA JICAMARCA	328035.05 M2	2500 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET JICAMARCA	68867.06 M2	576 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET CANTO GRANDE	159955.88 M2	1008 M2

HABIÉNDOSE DETERMINADO QUE LOS TERRENOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES ESTÁN COMPRENDIDAS DENTRO DE LOS PREDIO DE PROPIEDAD DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA. =====

EN ESE SENTIDO, EL PRESIDENTE PROPUSO A LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS, APROBAR LA CONSTITUCIÓN O ESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO A FAVOR DE EDELNOR S.A.A PARA LA INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 200 KV S.E (CARABAYLLO-S.E JICAMARCA), 60KV (S.E. NUEVA JICAMARCA-S.E.JICAMARCA) Y 60KV (NUEVA JICAMARCA- S.E CANTO GRANDE). =====

LUEGO DE UN AMPLIO DEBATE, LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS APROBO POR UNANIMIDAD LA CONSTITUCIÓN DE LOS DERECHO DE SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO A FAVOR DE EDELNOR S.A.A SOBRE LOS PREDIOS DE PROPIEDAD DE LA COMUNIDAD CAMPESINA, DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE: =====

NUEVE MIL CIENTOS

ELECTRODUCTO DE LINEA	SUBESTACION ELECTRICA	AREA DE SERVIDUMBRE	AREA TORRES
L-220 KV	SET CARABAYLLO – NUEVA JICAMARCA	328035.05 M2	2500 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET JICAMARCA	68867.06 M2	576 M2
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET CANTO GRANDE	159955.88 M2	1008 M2

2. AUTORIZACIÓN DE LOS MONTOS Y PAGOS DE LAS INDEMNIZACIONES Y COMPENSACIONES CON OCASIÓN DE LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO MEDIANTE CHEQUES EMITIDOS A NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA Y COMUNERO CALIFICADO, SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES =====

2.1. CONTINUO EL PRESIDENTE, QUE EDELNOR S.A.A LES ALCANZÓ LAS TASACIONES COMERCIALES, DE FECHA 04 DE MARZO DE 2013, ELABORADAS POR EL INGENIERO EFRAÍN CARLOS ALATRISTA GÓMEZ, CON C.I.P. N° 45967, LAS MISMAS QUE DETERMINAN LOS VALORES COMERCIALES DE LOS MONTOS A PAGAR POR CONCEPTO DE LAS INDEMNIZACIONES Y COMPENSACIONES POR LOS PERJUICIOS QUE CAUSE LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES Y EL USO QUE EDELNOR HARÁ SOBRE LOS PREDIOS CON OCASIÓN DE LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO. EN ESE SENTIDO, LOS VALORES COMERCIALES DETALLADOS EN DICHAS TASACIONES SE DETALLAN A CONTINUACIÓN: =====

ELECTRODUCTO DE LINEA	SUBESTACION ELECTRICA	AREA DE SERVIDUMBRE	MONTO DE LA TASACION (NUEVOS SOLES)
L-220 KV	SET CARABAYLLO – NUEVA JICAMARCA	328035.05 M2	110 910.52
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET JICAMARCA	68867.06 M2	23 540.12
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET CANTO GRANDE	159955.88 M2	53 026.76

LUEGO DE UN AMPLIO DEBATE, LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS APROBO POR UNANIMIDAD LOS VALORES COMERCIALES ESTABLECIDOS EN LAS TASACIONES COMERCIALES, DE FECHA 04 DE MARZO DE 2013, ELABORADAS POR EL INGENIERO EFRAÍN CARLOS ALATRISTA GÓMEZ, CON C.I.P. N° 45967, QUE CONSTITUYEN LOS MONTOS A SER PAGADOS POR EDELNOR S.A.A. A FAVOR DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA, A TÍTULO DE INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN EN MÉRITO DE LA CONSTITUCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES A SU FAVOR, DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE: =====

ELECTRODUCTO DE LINEA	SUBESTACION ELECTRICA	AREA DE SERVIDUMBRE	MONTO DE LA TASACION (NUEVOS SOLES)
L-220 KV	SET CARABAYLLO – NUEVA JICAMARCA	328035.05 M2	110 910.52
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET JICAMARCA	68867.06 M2	23 540.12
L-60 KV	SET NUEVA JICAMARCA – SET CANTO GRANDE	159955.88 M2	53 026.76

2.2. AUTORIZAR A EDELNOR A EFECTUAR EL PAGO DE LAS INDEMNIZACIONES Y COMPENSACIONES, POR LOS PERJUICIOS QUE

LUIS DANNON BRENDER**NOTARIO DE LIMA**

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 Fax: 460-2011

NUEVE MIL CIENTO UNO



TESTIMONIO
Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO, "MEDIANTE CHEQUES DE GERENCIA EMITIDOS A NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA Y COMUNERO CALIFICADO, SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES, IDENTIFICADO CON DNI N° 06226921, A FIN QUE DICHO COMUNERO PUEDA COBRAR DICHOS CHEQUES ANTE LA ENTIDAD BANCARIA A COBRAR, CON DAR CUENTA EN LA PRÓXIMA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS; Y, LIBERAR A EDELNOR DE CUALQUIER TIPO DE RESPONSABILIDAD DE CARÁCTER CIVIL Y PENAL QUE PUDIERA DERIVARSE DEL DESTINO QUE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD DEN AL IMPORTE PAGADO EN CUMPLIMIENTO DE LA TRANSACCIÓN EXTRAJUDICIAL. =====

LUEGO DE UN AMPLIO DEBATE, LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS APROBO POR UNANIMIDAD: (I) AUTORIZAR A EDELNOR S.A.A. A EFECTUAR EL PAGO DE LAS COMPENSACIONES E INDEMNIZACIONES, POR EL USO QUE EDELNOR S.A.A. HARÁ SOBRE LOS PREDIOS Y EL PERJUICIO QUE CAUSA LA CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE RESPECTIVAMENTE, MEDIANTE CHEQUES DE GERENCIA EMITIDOS EXCLUSIVAMENTE A NOMBRE DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA Y COMUNERO CALIFICADO, SEÑOR ROMULO BRAVO FUERTES, IDENTIFICADO CON DNI N° 06226921, A FIN QUE DICHO COMUNERO PUEDA COBRAR DICHOS CHEQUES ANTE LA ENTIDAD BANCARIA A COBRAR, CON CARGO A DAR CUENTA EN LA PRÓXIMA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS SOBRE EL COBRO Y DESTINO DE LOS FONDOS; Y, (II) LIBERAR A EDELNOR DE CUALQUIER TIPO DE RESPONSABILIDAD DE CARÁCTER CIVIL Y PENAL QUE PUDIERA DERIVARSE DEL DESTINO QUE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD DEN AL IMPORTE PAGADO EN CUMPLIMIENTO DE LA TRANSACCIÓN EXTRAJUDICIAL. =====

3. OTORGAMIENTO DE FACULTADES PARA QUE EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA A SUSCRIBIR LOS CONTRATOS DE CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO ASÍ COMO CUALQUIER DOCUMENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS REQUERIDOS PARA TAL FIN. =====

CONTINUÓ EL PRESIDENTE QUE TRAS LOS ACUERDOS ADOPTADOS CONFORME AL PRIMER PUNTO DE LA AGENDA, CORRESPONDÍA A LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS OTORGAR PODERES A FAVOR DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD, SEÑOR RÓMULO BRAVO FUERTES, A EFECTOS DE SUSCRIBIR LOS DOCUMENTOS PRIVADOS Y PÚBLICOS QUE SE REQUIERAN PARA SUSCRIBIR LOS CONTRATOS DE SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO PARA LA INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 200 KV S.E CARABAYLLO-S.E JICAMARCA, 60KV S.E. NUEVA JICAMARCA- S.E.JICAMARCA Y 60KV NUEVA JICAMARCA- S.E CANTO GRANDE, A CELEBRARSE CON EDELNOR, DE CONFORMIDAD CON LOS ACUERDOS ADOPTADOS EN LA PRESENTE SESIÓN. =====

LUEGO DE UNA BREVE DELIBERACIÓN, LA ASAMBLEA GENERAL DE COMUNEROS CALIFICADOS ACORDÓ POR UNANIMIDAD OTORGAR PODERES AL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA, SEÑOR RÓMULO BRAVO FUERTES, IDENTIFICADO CON D.N.I. N° 06226921 A EFECTOS QUE EN REPRESENTACIÓN DE LA COMUNIDAD PUEDA SUSCRIBIR LOS DOCUMENTOS PRIVADOS Y PÚBLICOS QUE SE REQUIERAN PARA SUSCRIBIR LOS CONTRATOS DE SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO PARA LA INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 200 KV S.E CARABAYLLO-S.E JICAMARCA, 60KV S.E. NUEVA JICAMARCA-S.E.JICAMARCA Y 60KV NUEVA JICAMARCA- S.E CANTO GRANDE A CELEBRARSE CON EDELNOR, DE CONFORMIDAD CON LOS ACUERDOS ADOPTADOS EN LA PRESENTE SESIÓN. =====

CON LO QUE AGOTADO EL TRATAMIENTO DE LOS PUNTOS DE LA AGENDA Y NO EXISTIENDO OTROS ASUNTOS QUE TRATAR, EL PRESIDENTE DIO POR FINALIZADA LA PRESENTE ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA, SIENDO LAS 10.30AM DEL MISMO DÍA 17 DE MARZO DEL 2013, PROCEDIÉNDOSE A LA REDACCIÓN DE LA PRESENTE ACTA Y APROBACIÓN Y SUSCRIPCIÓN DE LA MISMA, EN SEÑAL DE CONFORMIDAD, POR LOS COMUNEROS CALIFICADOS ASISTENTES POR UNANIMIDAD. LA LISTA DE ASISTENTES OBRA EN HOJA APARTE LA MISMA QUE SE ADJUNTA A LA PRESENTE ACTA, LA CUAL QUEDA TOTALMENTE VALIDADA Y APROBADA. =====

FIRMADO: DOS FIRMAS ILEGIBLES. =====

PIE DE FIRMA.- ROMULO BRAVO FUERTES.- PRESIDENTE.- UN SELLO QUE DICE: COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA.=====

PIE DE FIRMA.- MIGUEL A. GOMEZ YSIDRO.- SECRETARIO.- UN SELLO QUE DICE: COMUNIDAD CAMPESINA DE JICAMARCA.=====

NUEVE MIL CIENTO DOS

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1	ACURIO FUERTES, PAULINO	16145164	FIRMA ILEGIBLE
2	ACURIO MATEO, GREGORIO LIMBER	16176532	FIRMA ILEGIBLE
3	ACURIO MATEO, IRINEO BENITO	16145222	FIRMA ILEGIBLE
4	ACURIO MATEO, ROSENDO EDWIN	16145187	
5	ALARCON VDA. DE FUERTES, MAGDA VICENTA	16145087	FIRMA ILEGIBLE
6	AMBROSIO BALVIN, VIDAL	07664131	
7	AMBROSIO FUERTES, ESTHER	06828433	FIRMA ILEGIBLE
8	ASENCIO ALVARES, MIGUEL ANGEL	42577103	FIRMA ILEGIBLE
9	ASENCIO BRAÑEZ, ANDRES ANTONIO	16145052	
10	ASENCIO BRAÑEZ, LIDIA JUANA	10402346	FIRMA ILEGIBLE
11	ASENCIO BRAÑEZ, ROBERT MOISES	16144144	
12	ASENCIO BRAÑEZ, ZENON CIRILO	16144845	FIRMA ILEGIBLE
13	ASENCIO GASPAR, NARCISO RAFAEL	15292045	FIRMA ILEGIBLE
14	BOHORQUEZ ASENCIO, BERNARDINO BACILIO	16144924	FIRMA ILEGIBLE
15	BOHORQUEZ ASENCIO, CORPUS	07650298	
16	BOHORQUEZ ASENCIO, MARCIAL EMILIANO	16145054	FIRMA ILEGIBLE
17	BOHORQUEZ ASENCIO, SATURNINO	07660364	
18	BOHORQUEZ BRAÑEZ, VICTOR RAUL	16144829	FIRMA ILEGIBLE
19	BRAVO CARILLO, MANUEL	08507555	FIRMA ILEGIBLE
20	BRAVO CARRILLO, WILFREDO	06907662	FIRMA ILEGIBLE
21	BRAVO ENCISO, HUGO WILBER	15293272	FIRMA ILEGIBLE
22	BRAVO FUERTES, FROILAN JUAN	06227257	FIRMA ILEGIBLE
23	BRAVO FUERTES, GRADIE	15292747	FIRMA ILEGIBLE
24	BRAVO FUERTES, HUGO RAUL	06119711	FIRMA ILEGIBLE
25	BRAVO FUERTES, NATALIA JACINTA	06918573	FIRMA ILEGIBLE
26	BRAVO FUERTES, OLINDA	15292489	FIRMA ILEGIBLE
27	BRAVO FUERTES, ROMULO	06226921	
28	BRAVO SAAVEDRA FRANCISCO	06835230	FIRMA ILEGIBLE
29	CARRILLO BRAVO, CESAR ANIBAL	41804213	FIRMA ILEGIBLE
30	CARRILLO BRAVO, HECTOR ULISES	08216518	FIRMA ILEGIBLE
31	CARRILLO FELIX, UBER FORTUNATO	16176774	FIRMA ILEGIBLE
32	CARRILLO FELIX, WILE CESAR	16170013	FIRMA ILEGIBLE
33	CARRILLO FUERTES, IRMA	16144945	FIRMA ILEGIBLE
34	CARRILLO ZAVALA, ERNALDO	16161113	FIRMA ILEGIBLE
35	DELGADO CARRILLO, HERNAN PIO	16144852	FIRMA ILEGIBLE
36	FELIX CARRILLO, VICTORIANO EULALIO	16161372	FIRMA ILEGIBLE
37	FELIX HINOJOZA, JESUS	07686048	
38	FELIX VALENTIN, LUCIA		
39	FUERTES ASENCIO, EBER EDY	16145228	FIRMA ILEGIBLE
40	FUERTES CARRILLO, CLIDES ELOY	16145185	
41	FUERTES CARRILLO, DINA BERTILA	16144942	FIRMA ILEGIBLE
42	FUERTES CARRILLO, EUTIMIA LUCINDA	16144966	FIRMA ILEGIBLE
43	FUERTES CARRILLO, GUMERCINDO LIMBER	16145184	
44	FUERTES CARRILLO, MISAEL ABEL	16144971	
45	FUERTES CARRILLO, NORMA DALILA	16145163	FIRMA ILEGIBLE

LUIS DANNON BRENDER**NOTARIO DE LIMA**

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 Fax: 460-2011

NUEVE MIL CIENTO TRES

TESTIMONIO

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

47	FUERTES CARRILLO, WILBER ENMI	16145199	FIRMA ILEGIBLE
48	FUERTES OLIVO, FELICITA BENJAMINA	16144839	FIRMA ILEGIBLE
49	FUERTES OLIVO, MACEDONIO LEONCIO	16144748	FIRMA ILEGIBLE
50	FUERTES OLIVO, PABLO EULOGIO	16144897	FIRMA ILEGIBLE
51	GOMEZ YSIDRO, MIGUEL ANGEL	09593C10	
52	HUAPAYA FLORES, MARIA EUFEMIA	15291887	
53	MERCADO FUERTES, NANCY AMELIA	07488871	FIRMA ILEGIBLE
54	NUÑEZ FUERTES, HUMBERTO	16144986	FIRMA ILEGIBLE
55	OROZCO CARRILLO, LAURA	06831915	
56	PARAVECINO ASENSIO, LUCY LORETTA	06219475	FIRMA ILEGIBLE
57	PARAVECINO BRAVO, DAVID	16145083	FIRMA ILEGIBLE
58	PARAVESINO SALAZAR, ARTURO WILDER	09880358	FIRMA ILEGIBLE
59	PARAVECINO ZAVALA, CESAR WILIAN	09401594	FIRMA ILEGIBLE
60	PEREZ AMBROCIO, OSCAR JESUS	10402097	FIRMA ILEGIBLE
61	PEREZ AMBROCIO, SILVIA	06827379	FIRMA ILEGIBLE
62	PEREZ AMBROSIO, VICTOR ROBIN	09551123	FIRMA ILEGIBLE
63	PEREZ AMBROCIO, WALTER VICENTE	06149726	FIRMA ILEGIBLE
64	SALAZAR FLORES, MAXIMO	15292877	
65	SAAVEDRA BOHORQUEZ, BASELISA	06916359	
66	SALGUEDO SALAZAR, SIXTO CELESTINO	06821687	
67	TORRES BRAVO, FELIPE	10182678	FIRMA ILEGIBLE
68	VALENTIN CARRILLO, ANTONIO JESUS	16144843	
69	VALENTIN FUERTES, CIRILO DOMINGO	16145176	FIRMA ILEGIBLE
70	VILCAPOMA OLIVO, BARTOLOME	06831714	
71	YSIDRO RIOS, ANTONINA	08430343	FIRMA ILEGIBLE
72	YSIDRO RIOS, JUAN BALDOMERO	16145113	
73	YSIDRO RIOS, MARGARITA	09187973	
74	YSIDRO RIOS, MARTHA MAURA	09181052	
75	YSIDRO RIOS, VICTORIA VILMA	08434176	
76	ZAVALA VALENTIN, YSMAEL TEODORO	16144914	FIRMA ILEGIBLE
77	ZAVALA SALAZAR, FERRER	06817870	

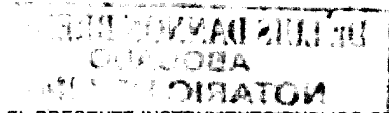
ASÍ CONSTA Y APARECE DE SU CORRESPONDIENTE ORIGINAL. =====

C O N C L U S I O N : =====

FORMALIZADO EL INSTRUMENTO, SE INSTRUYO A LOS COMPARECIENTES DE SU OBJETO POR LA LECTURA QUE DE TODO HICIERAN, DECLARANDO CONOCER LOS ANTECEDENTES Y/O TÍTULOS QUE ORIGINAN LA MINUTA Y EL PRESENTE INSTRUMENTO, CONOCER SUS IDENTIDADES RECÍPROCAMENTE Y RECONOCER COMO SUYAS LAS FIRMAS DE LA MINUTA QUE LA ORIGINAN. =====

CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE RESOLUCION SBS NUMERO 5709-2012: YO EL NOTARIO DEJO CONSTANCIA DE HABER CUMPLIDO CON LA DISPOSICION ESTABLECIDA POR LA RESOLUCION DE SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS NUMERO 5709-2012, RESPECTO A LA PREVENCION DEL LAVADO DE ACTIVOS Y DEL FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO APLICABLE A LOS NOTARIOS. EN TAL SENTIDO LOS OTORGANTES DEL PRESENTE INSTRUMENTO PUBLICO DECLARAN BAJO JURAMENTO Y BAJO SU RESPONSABILIDAD QUE EL ORIGEN DE LOS FONDOS, BIENES U ACTIVOS QUE CADA UNO DE LOS MISMOS TRANSFIERE NO TIENE RELACION ALGUNA CON EL LAVADO DE ACTIVOS, ESPECIALMENTE LO CONCERNIENTE A LA MINERIA ILEGAL U OTRAS FORMAS DE CRIMEN ORGANIZADO, SIENDO SU ORIGEN LICITO, HACIENDO EXTENSIVA ESTA DECLARACION JURADA A LOS MEDIOS DE PAGO UTILIZADOS, DE SER EL CASO, EN EL ACTO QUE POR LA PRESENTE SE FORMALIZA. =====

CONSTANCIA: DE CONFORMIDAD CON EL NUMERAL 7.1 DE LA LEY NUMERO 28194, SE DEJA CONSTANCIA QUE NO SE NOS HA ACREDITADO MEDIO DE PAGO ALGUNO. =====



EL PRESENTE INSTRUMENTO PUBLICO SE INICIA A FOJAS CON EL NUMERO DE SERIE C: 5203195 Y CONCLUYE A FOJAS CON EL

NUMERO DE SERIE C: 5203204 =====

FIRMA Y HUELLA DIGITAL DE: WALTER NESTOR SCIUTTO BRATTOLI EL DIA CINCO (05) DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013)=

FIRMA Y HUELLA DIGITAL DE: LUIS ANTONIO SALEM HONE EL DIA TRES (03) DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013)=====

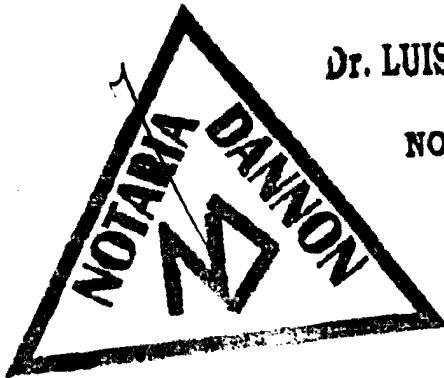
FIRMA Y HUELLA DIGITAL DE: ROMULO BRAVO FUERTES EL DIA VEINTISEIS (26) DE MARZO DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013)=====

EL PROCESO DE FIRMAS CONCLUYE EL DIA CINCO (05) DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013)=====

FIRMADO: DOCTOR LUIS DANNON BRENDER, EL DIA CINCO (05) DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL TRECE (2013)=====

EXPIDO ESTE TESTIMONIO DE LA ESCRITURA
PUBLICA QUE CORRE EN MI REGISTRO A
FOJAS.....9095.....EL QUE RUBRICO
SELLO Y FIRMO CONFORME A LEY

LIMA, 08 ABR. 2013



Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA



Precios CIF de referencia para la aplicación del derecho variable adicional o rebaja arancelaria a importaciones de maíz, azúcar, arroz y leche entera en polvo

**RESOLUCIÓN VICEMINISTERIAL
N° 020-2014-EF/15.01**

Lima, 21 de octubre de 2014

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 115-2001-EF, se estableció el Sistema de Franja de Precios para las importaciones de los productos señalados en el Anexo I del citado decreto supremo;

Que, a través del Decreto Supremo N° 184-2002-EF se modificó el artículo 7 del Decreto Supremo N° 115-2001-EF y se dispuso que los precios CIF de referencia fueran publicados mediante resolución viceministerial del Viceministro de Economía;

Que, con Decreto Supremo N° 318-2013-EF se actualizaron las Tablas Aduaneras aplicables a la importación de los productos incluidos en el Sistema de Franjas de Precios y se dispuso que tengan vigencia en el periodo comprendido del 1 de enero al 30 de junio de 2014;

Que, mediante Decreto Supremo N° 169-2014-EF se dispuso que las Tablas Aduaneras aprobadas a través del Decreto Supremo N° 318-2013-EF tengan vigencia hasta el 31 de diciembre de 2014;

Que, corresponde publicar los precios CIF de referencia para el periodo comprendido del 1 al 15 de octubre de 2014; y

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto Supremo N° 115-2001-EF modificado con el artículo 1 del Decreto Supremo N° 184-2002-EF;

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Publíquese los precios CIF de referencia para la aplicación del derecho variable adicional o rebaja arancelaria a que se refiere el Decreto Supremo N° 115-2001-EF:

PRECIOS CIF DE REFERENCIA
(DECRETO SUPREMO N° 115-2001-EF)
US\$ por T.M.

Fecha	Maíz	Azúcar	Arroz	Leche entera en polvo
Del 1/10/2014 al 15/10/2014	204	453	481	4 326

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JOSE GIANCARLO GASHA TAMASHIRO
Viceministro de Economía

1153138-1

ENERGIA Y MINAS

Reconocen servidumbre convencional de electroducto sobre bienes de propiedad privada, a favor de la concesión definitiva de distribución de la que es titular Edelnor S.A.A.

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 433-2014-MEM/DM**

Lima, 1 de octubre 2014

VISTO: El Expediente N° 21230314, sobre solicitud de reconocimiento de servidumbre convencional de

electroducto sobre bienes de propiedad privada para la instalación de la Subestación Eléctrica de Transformación Las Malvinas 220/60/20/10 kV, presentada por Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. - EDELNOR S.A.A., persona jurídica inscrita en la Partida N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao;

CONSIDERANDO:

Que, EDELNOR S.A.A., titular de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de distribución de energía eléctrica en mérito de la Resolución Suprema N° 080-96-EM, publicada el 18 de octubre de 1996 en el Diario Oficial El Peruano, solicitó el reconocimiento de la servidumbre convencional de electroducto sobre bienes de propiedad privada, para la instalación de la Subestación Eléctrica de Transformación Las Malvinas 220/60/20/10 kV, ubicada en el Jr. Antonio Elizalde N° 480, N° 490 y N° 520, distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento de Lima, según las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente;

Que, la concesionaria ha acreditado que en el predio señalado en el considerando que antecede, se ha constituido servidumbre convencional de electroducto sobre bienes de propiedad privada, para la Subestación Eléctrica de Transformación Las Malvinas 220/60/20/10 kV, conforme consta en el Testimonio de Escritura Pública de fecha 23 de diciembre de 2013, cuya copia obra en el Expediente;

Que, la petición se encuentra amparada en lo dispuesto por el artículo 217 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por el Decreto Supremo N° 009-93-EM, el cual establece que los concesionarios que acrediten la existencia de servidumbre convencional para el desarrollo de las actividades eléctricas pueden solicitar al Ministerio de Energía y Minas el reconocimiento de la misma, siendo de aplicación a tal servidumbre convencional las normas de seguridad establecidas en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y en las normas técnicas pertinentes;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado que la concesionaria ha cumplido con los requisitos legales y procedimientos correspondientes, emitió el Informe N° 466-2014-DGE-DCE, recomendando el reconocimiento de la referida servidumbre;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y el visto bueno del Vice Ministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Reconocer, a favor de la concesión definitiva de distribución de la que es titular EDELNOR S.A.A., la servidumbre convencional de electroducto sobre bienes de propiedad privada, para la instalación de la Subestación Eléctrica de Transformación Las Malvinas 220/60/20/10 kV, ubicada en el Jr. Antonio Elizalde N° 480, N° 490 y N° 520, distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento de Lima, constituida mediante Contrato de Constitución de Derecho de Servidumbre, conforme consta en el Testimonio de Escritura Pública de fecha 23 de diciembre de 2013, en los términos y condiciones estipulados en el mismo, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa, conforme con el siguiente cuadro:

Expediente	Descripción de la Servidumbre	Área de Servidumbre	Tipo de Propiedad	Tipo de Terreno
21230314	Subestación Eléctrica de Transformación Las Malvinas 220/60/20/10 kV Ubicación: Distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento de Lima Área: Servidumbre de electroducto Coordenadas UTM (PSAD 56): Vértice Este Norte A 276 502,360 8 668 423,388 B 276 621,750 8 668 435,484 C 276 624,774 8 668 405,637 D 276 505,384 8 668 393,541	Área total: 3 600,00 m² (suelo y sus aires)	Privado	Urbano

535604

 NORMAS LEGALES
El Peruano
Miércoles 22 de octubre de 2014

Artículo 2°.- Son de aplicación a la servidumbre reconocida en el artículo que antecede, las normas de seguridad establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y en las normas técnicas pertinentes.

Artículo 3°.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ELEODORO MAYORGA ALBA
Ministro de Energía y Minas

1146782-1

Imponen con carácter permanente a favor de concesión definitiva de distribución de energía eléctrica de la que es titular Edelnor S.A.A., la servidumbre permanente de electroducto para instalación de línea de transmisión, ubicada en el departamento de Lima

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 434-2014-MEM/DM**

Lima, 1 de octubre 2014

VISTO: El Expediente N° 21230714, sobre solicitud de imposición de servidumbre de electroducto para la Línea de Transmisión de 60 kV S.E. Nueva Jicamarca – S.E. Canto Grande, presentada por Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. - EDELNOR S.A.A., persona jurídica inscrita en la Partida N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima;

CONSIDERANDO:

Que, EDELNOR S.A.A., titular de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de distribución de energía eléctrica en mérito de la Resolución Suprema N° 080-96-EM, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 18 de octubre de 1996, de conformidad con lo establecido en los artículos 110 y 111 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, mediante el documento ingresado el 21 de mayo de 2014 con registro N° 2394102, solicitó la imposición de servidumbre de electroducto sobre bienes de propiedad privada y del Estado, para la instalación de la Línea de Transmisión de 60 kV S.E. Nueva Jicamarca – S.E. Canto Grande, ubicada en los distritos de San Juan de Lurigancho y San Antonio, provincias de Lima y Huarochirí, departamento de Lima, según las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente;

Que, el literal a) del artículo 109 de la Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, dispone que los concesionarios están facultados para usar a título gratuito el suelo, subsuelo y aires de caminos públicos, calles, plazas y demás bienes de propiedad del Estado o municipal, así como para cruzar ríos, puentes, vías férreas, líneas eléctricas y de comunicaciones;

Que, el artículo 110 de la Ley de Concesiones Eléctricas, señala que las servidumbres de electroductos para establecer subestaciones de transformación, líneas de transmisión y distribución, que ocupen bienes públicos y privados, se constituirán únicamente con arreglo a las disposiciones de la referida Ley, siendo atribución del Ministerio de Energía y Minas imponer las servidumbres con carácter forzoso, señalando las medidas que deberán adoptarse para evitar los peligros e inconvenientes de las instalaciones que ellas comprendan, según lo establecido en el artículo 111 de la citada Ley;

Que, el artículo 112 de la Ley de Concesiones Eléctricas dispone que el derecho de establecer una servidumbre al amparo de la referida Ley obliga a indemnizar el perjuicio que ella cause y a pagar por el uso del bien gravado, quedando el titular de la servidumbre obligado a construir y conservar lo que fuere necesario para que los predios sirvientes no sufran daño ni perjuicio por causa de la servidumbre;

Que, de acuerdo a la documentación que obra en el Expediente, la Línea de Transmisión de 60 kV S.E. Nueva Jicamarca – S.E. Canto Grande recorre por terrenos de propiedad particular y de propiedad del Estado, habiendo EDELNOR S.A.A. cumplido con efectuar a los propietarios privados el pago por concepto de compensación e indemnización por daños y perjuicios de la servidumbre, encontrándose la petición de acuerdo a Ley;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado que la concesionaria ha cumplido con los requisitos legales y procedimientos correspondientes establecidos en la Ley de Concesiones Eléctricas, y en su Reglamento, emitió el Informe N° 450-2014-DGE-DCE, recomendando la procedencia de imponer la servidumbre de electroducto solicitada;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y el visto bueno del Vice Ministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Imponer, con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de distribución de energía eléctrica de la que es titular EDELNOR S.A.A., la servidumbre permanente de electroducto para la instalación de la Línea de Transmisión de 60 kV S.E. Nueva Jicamarca – S.E. Canto Grande, ubicada en los distritos de San Juan de Lurigancho y San Antonio, provincias de Lima y Huarochirí, departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa, conforme al siguiente cuadro:

Cód. Exp.	Inicio y Llegada de la Línea Eléctrica	Nivel de Tensión (kV)	Nº de Ternas	Longitud (km)	Ancho de la Faja (m)
21230714	S.E. Nueva Jicamarca – S.E. Canto Grande				
	- Tramo aéreo	60	01	10,09	16
	- Tramo subterráneo	60	01	1,26	5

Artículo 2°.- EDELNOR S.A.A. deberá adoptar las medidas necesarias a fin que el área de servidumbre no sufra daño ni perjuicio por causa de la servidumbre, quedando sujeta a la responsabilidad civil pertinente en caso de incumplimiento.

Artículo 3°.- EDELNOR S.A.A. deberá velar permanentemente para evitar que en el área afectada por la servidumbre o sobre ella se ejecute cualquier tipo de construcción que restrinja su ejercicio.

Artículo 4°.- La servidumbre impuesta mediante la presente Resolución no perjudica los acuerdos estipulados entre las partes.

Artículo 5°.- Los propietarios de los predios sirvientes no podrán construir obras de cualquier naturaleza ni realizar labores que perturben o enervan el pleno ejercicio de la servidumbre constituida.

Artículo 6°.- La presente Resolución entrará en vigencia al día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ELEODORO MAYORGA ALBA
Ministro de Energía y Minas

1146782-2

Crean el Registro de Saneamiento en el ámbito de la Estrategia de Saneamiento de la pequeña minería y minería artesanal

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 470-2014-MEM/DM**

Lima, 21 de octubre de 2014

VISTO: el Informe N° 214-MEM-DGFM, de fecha 10 de octubre de 2014, de la Dirección General de Formalización Minera;

Anexo 05

VÉRTICE	ESTE	NORTE
1	295 386	8 992 792
2	296 480	8 992 834
3	298 094	8 992 324
4	297 737	8 991 464
5	296 818	8 991 849
6	295 675	8 991 603
7	291 965	8 993 550
8	291 559	8 993 577
9	291 194	8 993 289
10	290 265	8 993 683
11	288 846	8 994 611
12	288 668	8 994 819
13	288 374	8 995 101
14	288 132	8 995 188
15	287 024	8 995 161
16	286 849	8 994 208
17	286 348	8 994 294
18	286 449	8 994 738
19	286 480	8 994 978
20	286 594	8 995 312
21	286 604	8 995 582
22	286 599	8 995 789
23	286 552	8 996 178
24	286 519	8 996 407
25	286 507	8 996 653
26	286 460	8 996 716
27	286 345	8 996 821
28	286 254	8 996 940
29	286 080	8 997 168
30	285 940	8 997 396
31	286 142	8 997 464
32	286 782	8 997 083
33	288 612	8 997 544

Artículo 3.- El concesionario está obligado a realizar los estudios, respetando las normas técnicas y de seguridad, preservando el medio ambiente y salvaguardando el Patrimonio Cultural de la Nación, así como al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y demás normas legales pertinentes.

De conformidad con el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, modificado por el artículo 1 del Decreto Supremo N° 022-97-EM, si vencido el plazo mencionado en el artículo 1 de la presente Resolución, el concesionario no cumpliera con las obligaciones contraídas en su solicitud, respecto a la ejecución de los estudios y al cumplimiento del Cronograma de Ejecución de Estudios, la Dirección General de Electricidad ejecutará la garantía otorgada.

Artículo 4.- La presente Resolución Ministerial, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, será publicada en el Diario Oficial El Peruano, por una sola vez y por cuenta del interesado, y entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JORGE MERINO TAFUR
Ministro de Energía y Minas

994228-1

Imponen servidumbre de electroducto con carácter permanente a favor de concesión definitiva de distribución de la que es titular Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A.

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 403-2013-MEM/DM**

Lima, 24 de setiembre de 2013

VISTO: El Expediente N° 21226213, organizado por Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A., persona jurídica inscrita en la Partida N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral

de Lima y Callao, sobre solicitud de imposición de la servidumbre de electroducto para la instalación de la futura Subestación de Transformación Bayovar 60/20/10 kV;

CONSIDERANDO:

Que, Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A., titular de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de distribución de energía eléctrica en mérito de la Resolución Suprema N° 080-96-EM, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 18 de octubre de 1996, ha solicitado la imposición de la servidumbre de electroducto sobre bienes públicos para la instalación de la Subestación de Transformación Bayovar 60/20/10 kV, que estará ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, según las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente;

Que, de acuerdo a la documentación que obra en el Expediente, el predio afectado es de propiedad del Estado;

Que, de acuerdo a lo establecido por el literal a) del artículo 109 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, los concesionarios están facultados para usar a título gratuito el suelo, subsuelo y aires de caminos públicos, calles, plazas y demás bienes de propiedad del Estado o Municipal, así como para cruzar ríos, puentes, vías férreas, líneas eléctricas y de comunicaciones, siendo de aplicación esta norma al predio de propiedad del Estado o Municipal sobre los que se encuentra la referida subestación;

Que, la petición se encuentra amparada por el artículo 110 y siguientes de la Ley de Concesiones Eléctricas, y su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 009-93-EM;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado que la concesionaria ha cumplido con los requisitos legales y procedimientos correspondientes, ha emitido el Informe N° 494-2013-DGE-DCE;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y del Vice Ministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- IMPONER, con carácter permanente, a favor de la concesión definitiva de distribución de la que es titular Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A., la servidumbre de electroducto sobre bienes públicos, para la instalación de la futura Subestación de Transformación Bayovar 60/20/10 kV, que estará ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por el concesionario, conforme con el siguiente cuadro:

Expediente	Descripción de la servidumbre	Área de Servidumbre	Tipo de Propiedad	Tipo de terreno
21226213	Subestación de Transformación Bayovar 60/20/10 kV Ubicación: distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima Coordenadas UTM (PSAD 56): Vértice Norte Este	Suelo: 3 896,59 m² y sus aires.	Público	Urbano
	A 8 678 034,428 283 638,643			
	B 8 677 969,727 283 584,801			
	C 8 677 938,106 283 623,256			
	D 8 677 992,151 283 669,291			

Artículo 2.- El propietario del predio sirviente no podrá construir obras de cualquier naturaleza ni realizar labores que perturben o enerven el pleno ejercicio de la servidumbre constituida.

Artículo 3.- Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. deberá adoptar las medidas necesarias a fin que el área de servidumbre no sufra daño ni perjuicio por causa de la imposición, quedando sujeta a la responsabilidad civil pertinente en caso de incumplimiento.

Artículo 4.- Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A. deberá velar permanentemente para evitar que en el área afectada por la servidumbre o sobre ella se ejecute cualquier tipo de construcción que restrinja su ejercicio.

Artículo 5.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JORGE MERINO TAFUR
Ministro de Energía y Minas

994230-1

Otorgan concesión temporal a favor de Cobra Instalaciones y Servicios S.A., para desarrollar estudios de factibilidad relacionados a la actividad de generación de energía eléctrica en la futura Central Eólica Parque Torocco

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 406-2013-MEM/DM**

Lima, 24 de setiembre de 2013

VISTO: El Expediente N° 27330113 sobre otorgamiento de concesión temporal para realizar estudios relacionados con la actividad de generación de energía eléctrica en la futura Central Eólica Parque Torocco, presentado por COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS S.A., persona jurídica inscrita en la Partida N° 11119293 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima;

CONSIDERANDO:

Que, COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS S.A., mediante documento con registro de ingreso N° 2309595 de fecha 05 de julio de 2013, ha presentado solicitud sobre otorgamiento de concesión temporal para realizar estudios relacionados con la actividad de generación de energía eléctrica en la futura Central Eólica Parque Torocco, al amparo de lo dispuesto por el artículo 30 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM;

Que, los estudios mencionados en el considerando que antecede se desarrollarán en los distritos de Lomas y Marcona, provincias de Caravelí y Nazca y departamentos de Arequipa e Ica, en la zona comprendida dentro las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado y evaluado que la empresa solicitante ha cumplido con los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, ha emitido el Informe N° 592-2013-DGE-DCE;

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y el ítem CE02 del Anexo N° 01 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 061-2006-EM;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y el visto bueno del Vice Ministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Otorgar concesión temporal a favor de COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS S.A., que se identificará con el código N° 27330113, para desarrollar estudios a nivel de factibilidad relacionados a la actividad de generación de energía eléctrica en la futura Central Eólica Parque Torocco, para una capacidad instalada estimada de 75 MW, los cuales se realizarán en los distritos de Lomas y Marcona, provincias de Caravelí y Nazca y departamentos de Arequipa e Ica, por un plazo de veinticuatro (24) meses contados a partir de la vigencia de la presente Resolución.

Artículo 2º.- Los estudios se realizarán al amparo de la presente concesión temporal, y comprenderán la zona delimitada por las siguientes coordenadas UTM (PSAD 56):

VÉRTICE	ESTE	NORTE
1	503 136,65	8 306 673,05
2	495 891,66	8 302 527,07
3	498 547,70	8 300 119,47

VÉRTICE	ESTE	NORTE
4	495 363,25	8 296 175,21
5	496 159,51	8 295 515,43
6	503 133,02	8 292 767,78
7	505 634,81	8 296 436,92
8	501 175,11	8 298 876,69

Artículo 3º.- El concesionario está obligado a realizar los estudios respetando las normas técnicas y de seguridad, preservando el medio ambiente y salvaguardando el Patrimonio Cultural de la Nación, así como al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y demás normas legales pertinentes.

De conformidad con el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, si vencido el plazo mencionado en el artículo 1 de la presente Resolución, el concesionario no cumpliera con las obligaciones contraídas en su solicitud, respecto de la ejecución de los estudios y cumplimiento del Cronograma de Ejecución de Estudios, la Dirección General de Electricidad ejecutará la garantía otorgada.

Artículo 4º.- La presente Resolución Ministerial, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, será publicada en el Diario Oficial El Peruano por una sola vez y por cuenta del interesado, y entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JORGE MERINO TAFUR
Ministro de Energía y Minas

993882-1

Establecen servidumbre temporal de ocupación para desarrollar estudios de factibilidad relacionados a la generación de energía eléctrica para la futura Central Solar Tesoro, a favor de concesión temporal de la que es titular Enel Green Power Perú S.A.

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 410-2013-MEM/DM**

Lima, 24 de setiembre de 2013

VISTO: El Expediente N° 11227413, presentado por Enel Green Power Perú S.A., persona jurídica inscrita en la Partida N° 12657310 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, sobre solicitud de establecimiento de servidumbre temporal de ocupación para realizar estudios para la futura Central Solar Tesoro;

CONSIDERANDO:

Que, Enel Green Power Perú S.A., titular de la concesión temporal para desarrollar estudios a nivel de factibilidad relacionados a la actividad de generación de energía eléctrica para la futura Central Solar Tesoro, ubicada en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, en mérito de la Resolución Ministerial N° 168-2013-MEM/DM, publicada el 09 de mayo de 2013, ha solicitado el establecimiento de la servidumbre temporal de ocupación, por el plazo que dure dicha concesión temporal, para la citada Central, según las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente;

Que, de acuerdo a la declaración de Enel Green Power Perú S.A., mediante la documentación que obra en el Expediente, los terrenos destinados para la realización de los estudios de factibilidad para la futura Central Solar Tesoro son de propiedad del Estado;

Que, de acuerdo con lo establecido por el literal a) del artículo 109 del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, los concesionarios están facultados a utilizar a título gratuito el suelo, subsuelo y aires de caminos públicos, calles, plazas y demás bienes de propiedad del Estado o Municipal, así como para cruzar ríos, puentes, vías férreas, líneas eléctricas y de comunicaciones, por lo cual, en el

Anexo 06



ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 43160850

**INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
INMUEBLE DENOMINADO FRACCION N° 5
UBICADO EN LA AVENIDA WIESE, BAYOVAR Y JR. DE LA SALUD
SECTOR II DE LA CIUDAD MARISCAL CACERES – CANTO GRANDE
SAN JUAN DE LURIGANCHO**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
D00005**

CORRELACIÓN DE SERVIDUMBRE – PREDIO SIRVIENTE.- Mediante **Resolución Ministerial N° 403-2013-MEM/DM** de fecha 24/09/2013, expedida por el Ministerio de Energía y Minas, parte del área inscrita en esta partida ha sido afectada con servidumbre de electroducto para la instalación de la futura Subestación de Transformación Bayovar 60/20/10 kV, en favor de la concesión inscrita en la Partida. N° 49089357 del Registro de Concesiones para Explotar Servicios Públicos de Lima, de la cual es titular Empresa de Distribución Eléctrica de Lima Norte S.A.A., conforme al siguiente detalle:

ÁREA : 3,896.59 m²

Perímetro : 257.17 ml

Linderos y Medidas Perimétricas:

POR EL FRENTE: Está conformado por una línea recta de 84.17 m que colinda con Jirón de la Salud S/N.

POR EL LINDERO LATERAL IZQUIERDO ENTRANDO: Está constituido por una línea recta de 52.22 m que colinda con propiedad de terceros.

POR EL LINDERO LATERAL DERECHO ENTRANDO: Está conformado por una línea recta de 49.79 m que colinda con el predio matriz.

POR EL FONDO: Está conformado por una línea recta de 70.99 m, colindante con el predio matriz.

Así fluye de la citada Resolución Ministerial, planos y memoria descriptiva, que dieron mérito a la inscripción de la servidumbre a favor de la Concesión, conforme consta inscrito en el asiento **B00022 de la Partida N° 49089357** del Registro de Concesiones para Explotar Servicios Públicos de Lima. Se tuvo como documento complementario el Informe Técnico de Catastro N° 6703-2015-SUNARP-Z.R.N°IX/OC de fecha 06/04/2015. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 06/03/2015 a las 11:52:41 AM horas, bajo el N° 2015-00224382 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/. 55.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00000865-18 00004397-03.- LIMA, 07 de Mayo de 2015.


CESAR EUGENIO MAYHUA FUENTES
Registrador Público
ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA

Costo por imagen:
S/.5

Usuario:
LTOTALSA01

Fecha Actual:
23/11/2016 09:32

Anexo 07

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 1 de 5
Edición: Diciembre 2013

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre : GASOLINA DE 95 OCTANOS

Empresa : Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Dirección : Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú

Teléfonos : (01) 614-5000; (01) 630-4000

Portal Empresarial : <http://www.petroperu.com.pe>

Atención al cliente : (01) 630-4079 / 0800 77 155 (línea gratuita)

: servcliente@petroperu.com.pe

2. COMPOSICIÓN

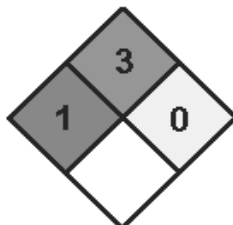
La Gasolina de 95 octanos está constituida por una mezcla de hidrocarburos saturados, olefinas, naftenos y aromáticos, en el rango aprox. de C_5 a C_{12} .

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

El producto es una sustancia combustible e inflamable. Libera vapores que pueden formar mezclas explosivas con el aire.

La clasificación de riesgos según la NFPA (National Fire Protection Association) es:

- Salud : 1
- Inflamabilidad : 3
- Reactividad : 0



Los peligros también se pueden asociar a los efectos potenciales a la salud:

- CONTACTO
OJOS: El contacto causa lagrimeo e irritación con sensación de ardor. Puede causar conjuntivitis si la exposición a los vapores es por un periodo prolongado.
PIEL: Causa irritación y sequedad o desgrase de la piel. En algunos casos el contacto repetido ocasiona enrojecimiento e inflamación.
- INHALACIÓN
Puede causar dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia. La exposición permanente puede causar cambios en el comportamiento.
- INGESTIÓN
Causa irritación en la garganta y el estómago; diarrea y vómitos. Puede ingresar a los pulmones durante la ingestión o el vómito y causar neumonía química con fatales consecuencias.

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 2 de 5
Edición: Diciembre 2013

4. PRIMEROS AUXILIOS

- CONTACTO

OJOS: Lavar con abundante agua por 15 minutos. Obtener atención médica de inmediato.

PIEL: Lavar el área afectada con agua y jabón. Quitar la ropa contaminada lo antes posible y lavarla antes de un nuevo uso. Obtener atención médica de inmediato.

- INHALACIÓN

Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario y obtener atención médica de inmediato.

- INGESTIÓN

Actuar con rapidez. No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada y obtener atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

Evacuar al personal del área hacia una zona más segura y a una distancia conveniente si hay un tanque o camión cisterna involucrado. Detener la fuga antes de intentar controlar el fuego. Utilizar medios adecuados para extinguir el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los tanques.

AGENTES DE EXTINCIÓN: Polvo químico seco y CO₂ (dióxido de carbono) y espuma (recomendable tipo ARC).

PRECAUCIONES ESPECIALES: Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante el incendio.

La extinción de fuego de grandes proporciones sólo debe ser realizada por personal especializado.

Cuando existan derrames en medios acuáticos, evitar que el producto que flota en el agua, pueda trasladarse a fuentes de ignición.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

DERRAMES PEQUEÑOS Y MEDIANOS

Detener la fuga. Absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un procedimiento implementado.

DERRAMES DE GRAN PROPORCIÓN

Detener la fuga si es posible. Evacuar al personal no necesario y aislar el área. Eliminar toda fuente probable de ignición. Contener el derrame utilizando tierra, arena u otro material apropiado. Utilizar agua en forma de rocío para dispersar los vapores, evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua; recoger el producto y colocarlo en recipientes identificados para su posterior recuperación. Si es necesario, contactar con organismos de socorro y remediación.

El personal que participa en las labores de contención del derrame debe usar un equipo completo de protección personal.

En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieran usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

Hoja de Datos de Seguridad de MaterialesPág. 3 de 5
Edición: Diciembre 2013**7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

No comer, beber o fumar durante su manipulación y usar equipo de protección personal; posteriormente proceder a la higiene personal. No aspirar o absorber con la boca. Antes de realizar el procedimiento de carga y/o descarga del producto en camiones cisterna, realizar la conexión a tierra del vehículo.

Usar sistemas a prueba de chispas y explosión. Evitar las salpicaduras del producto.

Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. Evitar en lo posible la liberación de vapores con una adecuada manipulación del producto o la instalación de un sistema de recuperación.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes metálicos o de HPDE (Polietileno de alta densidad) para tomar muestras o almacenar pequeñas cantidades del producto, las cuales no deben ser almacenadas en ambientes ocupados permanentemente por personas.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y con las medidas de seguridad correspondientes.

Nº CAS: NA (No aplicable).

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- CONTROL DE INGENIERÍA

Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados, identificar las salidas de emergencia, y además contar con duchas y lavaojos cerca del área de trabajo.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

No es necesaria cuando existan condiciones de ventilación adecuadas; a altas concentraciones de los vapores del combustible en el aire, se requiere de un respirador APR (Respirador purificador de aire) con cartucho para vapores orgánicos.

- OJOS

Gafas de seguridad contra salpicaduras de productos químicos.

- PIEL

Guantes de neopreno, nitrilo o PVC; zapatos de seguridad y ropa de protección.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

APARIENCIA, COLOR, OLOR	: Transparente, color azul y olor característico.
GRAVEDAD ESPECÍFICA a 15.6/15.6°C	: 0.73 – 0.76 aprox.
PUNTO DE INFLAMACIÓN, °C	: < 0
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD, % vol. en aire	: De 1.4 a 7.6 aprox.
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN, °C	: 280 aprox.
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insoluble.
FAMILIA QUÍMICA	: Hidrocarburos (Derivado de petróleo).

Hoja de Datos de Seguridad de MaterialesPág. 4 de 5
Edición: Diciembre 2013**10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

ESTABILIDAD: Estable en condiciones normales de presión y temperatura durante el almacenamiento.

COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL: Es compatible con agentes oxidantes fuertes (cloro, hipoclorito de sodio, peróxidos, ácidos fuertes, etc.).

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La Gasolina de 95 octanos posee características que pueden afectar a la salud conforme a lo indicado en el ítem 3.

CARCINOGENICIDAD

GRUPO 2B (IARC): Posiblemente carcinógeno para el ser humano.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El producto al ser liberado al medio ambiente presenta una evaporación de los componentes volátiles. La fracción mas pesada puede ser absorbida por el suelo o permanecer en la superficie del agua en forma temporal hasta ser biodegradado. Los componentes no volátiles flotan durante el tiempo que permanecen en el agua pudiendo ocasionar la disminución de la concentración del oxígeno gaseoso. El producto puede presentar toxicidad para la vida acuática.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente aplicable.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Se realiza generalmente en embarcaciones y camiones cisterna debidamente identificados. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

- Código Naciones Unidas : UN 1203

- Señalización pictórica,
NTP 399.015.2001 :



Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 1 de 5
Edición: Diciembre 2013

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre : DIESEL B5

Empresa : Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Dirección : Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú

Teléfonos : (01) 614-5000; (01) 630-4000

Portal Empresarial : <http://www.petroperu.com.pe>

Atención al cliente : (01) 630-4079 / 0800 77 155 (línea gratuita)

: servcliente@petroperu.com.pe

2. COMPOSICIÓN

El Diesel B5 está constituido por una mezcla de 95%V de Diesel N°2 y 5%V de Biodiesel B100; a su vez el Diesel N°2 es una mezcla compleja de hidrocarburos en el rango aproximado de C₉ a C₃₀ y el Biodiesel B100 se compone principalmente de ésteres mono-alquílicos de ácidos grasos de cadena larga.

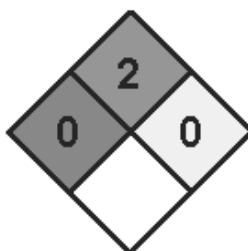
3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Nota: Dado que el Diesel B5 está compuesto mayoritariamente por Diesel N°2 (95%V), se aplican los mismos riesgos y condiciones de seguridad en ambos combustibles.

El producto es una sustancia combustible e inflamable. La presencia de fracciones volátiles puede generar vapores inflamables.

La clasificación de riesgos según la NFPA (National Fire Protection Association) es la siguiente:

- Salud : 0
- Inflamabilidad : 2
- Reactividad : 0



Los peligros también se pueden asociar a los efectos potenciales a la salud:

- CONTACTO
 - OJOS: El contacto causa irritación con sensación de ardor, ocasionando efectos mas serios si es por un periodo prolongado.
 - PIEL: Puede causar irritación, sequedad o desgrase de la piel. En algunos casos el contacto repetitivo ocasiona decoloración e inflamación.
- INHALACIÓN
 - Causa dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia.

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 2 de 5
Edición: Diciembre 2013

- **INGESTIÓN**
Causa irritación en la garganta y el estómago, diarrea y vómitos. Puede ingresar a los pulmones durante la ingestión o el vómito y causar neumonía química con fatales consecuencias.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- **CONTACTO**
OJOS: Actuar con rapidez. Lavar con abundante agua por 15 minutos y si la irritación continúa obtener atención médica de inmediato.
PIEL: Quitar la ropa contaminada lo antes posible. Lavar el área afectada con jabón y abundante agua. Si la irritación persiste o el contacto ha sido prolongado, obtener atención médica de inmediato.
- **INHALACIÓN**
Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario y obtener atención médica de inmediato.
- **INGESTIÓN**
No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada y obtener atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

Evacuar al personal del área hacia una zona más segura y a una distancia conveniente si hay un tanque o camión tanque involucrado. Detener la fuga si existe, antes de intentar controlar el fuego. Utilizar medios adecuados para extinguir el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los tanques.

AGENTES DE EXTINCIÓN: Polvo químico seco, CO₂ (dióxido de carbono) y espuma.

PRECAUCIONES ESPECIALES: Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante un incendio. La extinción de fuego de grandes proporciones sólo debe ser realizada por personal especializado.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

DERRAMES PEQUEÑOS Y MEDIANOS

Detener la fuga. Absorber el producto con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el producto y el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un procedimiento implementado.

DERRAMES DE GRAN PROPORCIÓN

Detener la fuga si es posible. Evacuar al personal no necesario y aislar el área. Eliminar toda fuente probable de ignición. Contener el derrame utilizando tierra, arena u otro material apropiado. Utilizar agua en forma de rocío para dispersar los vapores, evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua; recoger el producto y colocarlo en recipientes identificados para su posterior recuperación. Si es necesario contactar con organismos de socorro y remediación.

El personal que participa en las labores de contención del derrame debe usar un equipo completo de protección personal.

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 3 de 5

Edición: Diciembre 2013

NOTA: En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieren usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

No comer, beber, o fumar durante la manipulación del producto y usar un equipo de protección personal; posteriormente proceder a la higiene personal. No aspirar o absorber con la boca.

Antes de realizar el procedimiento de carga y/o descarga del producto, conectar a tierra los tanques y cisternas.

Usar sistemas a prueba de chispas y explosión. Evitar las salpicaduras.

Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados claramente etiquetados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes de HPDE (Polietileno de alta densidad) para tomar muestras del producto.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y considerando las medidas de seguridad pertinentes.

Nº CAS: NA (No aplicable).

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- CONTROL DE INGENIERÍA
Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia y además, contar con duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.
- PROTECCIÓN RESPIRATORIA
No es necesaria cuando existan condiciones de ventilación adecuadas. Si existe una alta concentración del producto en el aire se requiere un respirador APR (Respirador purificador de aire) con cartucho para vapores orgánicos.
- OJOS
Gafas de seguridad contra salpicaduras de productos químicos.
- PIEL
Guantes de neopreno, nitrilo o PVA (alcohol polivinílico); zapatos de seguridad y ropa de protección.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

APARIENCIA, COLOR, OLOR	: Líquido claro y brillante, color visual ámbar y olor característico.
GRAVEDAD ESPECÍFICA a 15.6/15.6°C	: 0.84 – 0.87 aprox.
PUNTO DE INFLAMACIÓN, °C	: 52 mín.
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD, % vol. en aire	: De 1.3 a 6.0 aprox.
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN, °C	: 257 aprox.
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insignificante

Hoja de Datos de Seguridad de MaterialesPág. 4 de 5
Edición: Diciembre 2013**10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

ESTABILIDAD: Estable en condiciones normales de presión y temperatura durante el almacenamiento.

COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL: Es incompatible con agentes oxidantes fuertes como cloro, hipoclorito de sodio, peróxidos, ácidos fuertes, etc.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La toxicidad del producto está asociada al contacto y a los niveles de exposición.

EFFECTOS

Se pueden considerar los efectos agudos y crónicos indicados en el ítem 3 (CONTACTO/INHALACIÓN/INGESTIÓN).

CARCINOGENICIDAD

Clasificación IARC: Grupo 3, La evidencia indica que no es posible clasificarlo como un agente cancerígeno basado en la información científica disponible.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El producto al ser liberado al medio ambiente presenta la evaporación de sus fracciones volátiles, sin embargo la fracción mas pesada al entrar en contacto con el suelo ocasiona un impacto en la composición y propiedades del terreno.

Al entrar en contacto con el agua forma una capa superficial que flota ocasionando una disminución de la concentración de oxígeno gaseoso. Presenta una lenta biodegradabilidad y además puede ser tóxico para la vida acuática.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Se realiza generalmente en embarcaciones y en camiones tanque debidamente identificados; eventualmente se utilizan vagones tanque. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

- Código Naciones Unidas : UN 1202 – A nivel internacional
UN 1993 - Según el D.S. 043-2007-EM
- Señalización pictórica,
NTP 399.015.2001 :



Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 5 de 5
Edición: Diciembre 2013

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Se puede utilizar la siguiente clasificación:

Frases R: R10 (Inflamable), R52 (Nocivo para los organismos acuáticos), R53 (Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático), R65 (Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar) y R66 (La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel).

Frases S: S36 (Úsele indumentaria protectora adecuada), S37 (Úsenle guantes adecuados), S61 (Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad) y S62 (En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrole la etiqueta o el envase).

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En el Perú, el producto Diesel B5 está reglamentado por normas dictadas por el Ministerio de Energía y Minas:

- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 015-2006-EM (02/03/2006), y modificaciones.
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento para la Comercialización de Biocombustibles. D. S. N° 021-2007-EM y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modificaciones de Diversas Disposiciones. D.S. N° 043-2007-EM.
- Resolución Ministerial N° 165-2008-MEM/DM.

El uso del producto fuera del territorio peruano está sujeto a la reglamentación vigente de cada país.

EMERGENCIAS a nivel nacional : 116
Dirección General de Capitanías y Guardacostas : (511) 209-9300

Nota: El presente documento constituye información básica para que el usuario tome los cuidados necesarios a fin de prevenir accidentes. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 1 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA SOCIEDAD

Nombre del producto: ACEITES INDUSTRIALES

Nombre de la empresa YPFB Refinación S.A.
Refinería "Gualberto Villarroel"
Cochabamba - Bolivia

Dirección de la empresa Av. Petrolera Km. 6 (Carretera antigua a Santa Cruz)

Teléfono de la empresa (591) – 4 – 4762300

Teléfono en caso de emergencias (Línea gratuita) 800 – 10 – 7100

2 - COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

PREPARADO

Naturaleza química: Aceite lubricante a base de aceites base de petróleo y aditivos.

Productos: Aceites Industriales:

LUB HAD (HIDRAULICO ANTIDESGASTE)
HAD ISO 68

LUB AOH (ANTIOXIDANTE Y HERRUMBRE)
AOH ISO 32
AOH ISO 46
AOH ISO 68
AOH ISO 100
AOH ISO 150

LUB EPS (EXTREMA PRESION SUPERIOR)
LUB EPS ISO 68
LUB EPS ISO 150
LUB EPS ISO 220
LUB EPS ISO 320
LUB EPS ISO 460

LUB MGC (MOTOR GAS CATERPILLAR)
LUB MGC SAE 40

LUB MPN (ACEITE PERFORADOR NEUMATICO)
MPN ISO 100
MPN ISO 150

LUB ATB (ACEITE TURBINA)
ATB 68
ATB 100
ATB 150

Ingredientes o impurezas que contribuyen para el riesgo:

-



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 2 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

3 - IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

PELIGROS PRINCIPALES

- Peligros físicos y químicos: -
- Peligros específicos: Producto líquido tóxico. No inflamable

EFFECTOS DEL PRODUCTO

- Efectos adversos para la salud humana: Bajo condiciones normales de uso no debería presentar riesgos significativos para la salud.
- Principales síntomas: En personas sensibles, puede causar dermatitis u otras alteraciones en la piel. Otros síntomas.

4 - PRIMEROS AUXILIOS

- Inhalación:** Mueva a la víctima al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
- Contacto con la piel:** Contacto: Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica inmediatamente.
- Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 20 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del producto. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
- Ingestión:** Lavar la boca con agua. Si está conciente, suministrar agua. No inducir al vómito. Si éste se presenta de forma natural, inclinar la persona hacia el frente para reducir el riesgo de bronco aspiración, suministrar más agua. Buscar atención médica.
- Nota para el médico:** Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación directa con un médico especialista en toxicología, que brinde información para el manejo médico de la persona afectada, con base en su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia con la cual se tuvo contacto.

5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Peligros de incendio y/o explosión:** ND
- Precauciones para evitar incendio y/o explosión:** Mantener los recipientes cerrados y alejados de fuentes de ignición.
- Instrucciones para combatir el fuego:** Nebolina de agua, polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 3 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

Medios de extinción adecuados:

- El agua puede ser ineficaz en forma de chorro.
- Utilice líquidos generadores de espuma, polvo químico seco, dióxido de Carbono, agua en forma de rocío.

Peligros específicos:

Puede haber liberación de sulfuro de hidrógeno así como de Líquido Inflamable, pueden encender por calor, chispa, llama o descarga electrostática.

Protección especial para el personal de lucha contra incendios:

Utilizar equipo de respiración autónoma para protegerse contra productos peligrosos potenciales de la combustión o de la descomposición y deficiencias de oxígeno.

6 - MEDIDAS EN CASO DE FUGAS O DERRAMES ACCIDENTALES

Eliminación de fuentes de Ignición:

Eliminar todas las fuentes de ignición. Impedir chispas, llamas y no fumar en el área de riesgo. Evacuar el área de peligro.

Aislar el derrame de todas las fuentes de ignición.

Precauciones a tomar para evitar daño al ambiente:

Evitar que el producto se infiltre en el suelo y alcance la capa freática y otros cursos de agua. Detener el derrame si puede hacerlo sin riesgo (contener el producto derramado con mantas y/o mangas absorbentes, arena, tierra u otro material no combustible, evitar afectación a suelo natural), recoger el producto en recipientes seguros limpios con herramientas/equipos a prueba de explosión. Contactar al órgano ambiental local, en caso de derrames o contaminación de aguas superficiales, manantiales o suelos.

Métodos de limpieza:

Recoger el producto derramado hacia un recipiente de emergencia y conservarlo debidamente etiquetado y bien cerrado para su posterior disposición.

No utilizar agua para evitar esparcimiento del producto. En caso de arrastre con agua debe tomar en cuenta el tratamiento posterior del agua contaminada. Evitar hacer ese arrastre.

Efectuar remoción de suelos previa valoración de área afectada.

Método de eliminación de desechos:

Suelo y Agua contaminados deberán ser tratados aplicando tecnologías apropiadas y disponibles según legislación vigente.

7 - MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Medidas técnicas

- Prevención de exposición del trabajador: Utilizar elementos de protección personal para evitar el contacto directo con el producto.
- Precauciones para la manipulación segura: La temperatura debe, en lo posible, mantenerse moderada. En ningún caso se deben almacenar en ambientes calientes. Alivie la presión cuidadosamente antes de abrir el contenedor. Maneje el producto en lugares ventilados o con ventilación mecánica.



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 4 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

Consejos de utilización:

Aplicar normas de seguridad industrial

ALMACENAMIENTO

Condiciones de almacenamiento

El local de almacenamiento debe tener piso impermeable, exento de materiales combustibles y con dique de contención para retener el producto en caso de derrame.

Los envases de almacenamiento, deben seguir instrucciones de apilamiento de carga.

Productos y materiales incompatibles

Oxidantes fuertes (Cloratos, nitratos, peróxidos).

Contenedor:

Tanques de almacenamiento de producto, tambores.

8 - CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Medidas de orden técnico:

Manipular el producto en local con buena ventilación natural o mecánica, de modo de mantener la concentración de los vapores lo más bajo posible.

Equipo de protección personal

- Protección respiratoria:

No es necesaria protección especial, teniendo en cuenta que el producto no emite vapores a las temperaturas normales de trabajo.

- Protección de las manos:

Se recomienda el uso de guantes (protectores de PVC, latex), ropa de protección.

- Protección de los ojos y rostro:

Se recomienda el uso de Gafas de seguridad y/o antiparras para químicos y/o protector facial completo, durante operaciones con riesgo de salpicadura.

- Protección de piel y cuerpo:

Ropa de trabajo de algodón y si es necesario, delantal impermeable (PVC, polietileno o neopreno).

- Medidas de Higiene:

La práctica de una higiene personal cuidadosa es importante. Las personas expuestas al contacto frecuente con el producto, deben lavar las partes de la piel contaminadas con agua y jabón neutro. Las ropas de trabajo deben ser cambiadas por otras limpias, en caso de que ocurra contaminación con producto.

9 - PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto

- Estado físico:

Líquido

- Color:

Marrón ASTM D1500 de L1,5 a L7,0

- Olor:

Característico de aceite lubricante con aditivo.

pH

No aplica



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 5 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

Punto de inflamabilidad:	> 210 °C
Temperatura de auto ignición:	-
Límites de inflamación	
- Superior (LSE):	ND
- Inferior (LIE):	ND
Presión de vapor:	ND
Grav. Específica 15,6/15,6 °C	0,80
Solubilidad	
- En agua:	Insoluble
- En disolventes orgánicos:	Miscible disolventes orgánicos

10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**Condiciones específicas**

Estabilidad:	Estable a la temperatura ambiente y bajo condiciones normales de uso.
Incompatibilidad:	Materiales fuertemente oxidantes.
Productos de descomposición peligrosa	- Combustión normal produce esencialmente Dióxidos de Carbono (CO₂). - Componentes característicos de la formulación del producto. - Combustión incompleta puede producir monóxido de carbono (CO).

11 - INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Criterios de Valoración:	Estos datos no han sido determinados específicamente para este producto. La información que se da a continuación está basada en referencia toxicológica de los componentes de Aditivos.
Toxicidad aguda	
Inhalación	Los vapores pueden causar dolores de cabeza y mareos.
Ingestión	ND
Contacto con la piel	ND
Efectos locales:	



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: ACEITES INDUSTRIALES

Página 6 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

Contacto con la piel	No existen datos disponibles que indiquen que el producto o sus componentes puedan ser sensibilizadores de la piel.
Contacto con los ojos	Irritante de ojos de leve a moderado.
Ingestión	Puede causar irritación en el tracto digestivo y diarrea.
Toxicidad crónica:	
Contacto con la piel:	El contacto prolongado o repetido puede causar dermatitis (piel roja, edema, sequedad y rajaduras en la piel; entre otros síntomas).
Otras informaciones:	-

12 - INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Movilidad:	Debido a la baja solubilidad, la dispersión en agua se da básicamente en función del movimiento del curso de agua.
Impacto ambiental:	Se producirá contaminación en contacto con suelos y aguas superficiales y subterráneas.
Eco toxicidad	
- Efectos sobre organismos acuáticos:	ND
- Efectos sobre organismos del suelo:	ND

13 - CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de tratamiento y disposición

- Producto:	El tratamiento y la disposición del producto deben ser considerados técnicamente, caso por caso.
- Residuos:	Debe tenerse presente la legislación ambiental local vigente relacionada con la disposición de residuos para su adecuada eliminación. Para pequeñas cantidades el material puede absorberse usando un material inerte y transferirlo a recipientes cerrados para su posterior disposición acorde tecnologías de tratamiento adecuadas. Evite que los residuos del producto entren en contacto con fuentes de agua. Los residuos pueden ser eliminados a acorde a tecnologías aplicables para una adecuada disposición y tratamiento de los residuos (incineración, desorción térmica, bio-remediación).
- Embalajes usados:	Los envases generados posteriores al consumo del producto no deben ser reutilizados para almacenamiento de producto de consumo humano y animal. Los envases vacíos pueden contener residuos de productos. Los envases originales (PEAD) son reciclables. Se recomienda tratar en empresas especializadas en reciclaje o descartarlos en



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 7 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

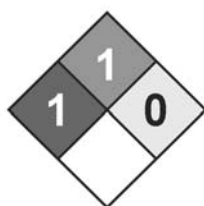
Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

una instalación autorizada. No descartar en cloacas, aguas superficiales o en el suelo.

14 - INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Rombo NFPA 704 (National Fire Protection Association)



Grados de Riesgo

Salud: 1
Inflamabilidad: 1
Reactividad: 0
Riesgos especiales: -

Reglamentación MERCOSUR

Rótulos NU

Número ONU: -
Nombre de embarque apropiado: -
Clase de riesgo: -
Riesgo subsidiario: -
Número de riesgo: -
Grupo de embalaje: -
Provisiones especiales: -
Cantidad exenta: -

15 - INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado: Etiquetado no requerido

16 - OTRAS INFORMACIONES

Rombo NFPA 704 (National Fire Protection Association)



Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Riesgos especiales
-------	----------------	-------------	--------------------



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 8 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

4. Puede ser mortal.	4. Debajo de los 23 °C	4. Puede explotar a presión y temperatura normal.	W. No usar agua.
3. Puede causar daño serio o permanente.	3. Debajo de los 38 °C	3. Puede explotar por un fuerte golpe o calor y confinamiento.	OX. Oxidante.
2. Puede causar incapacidad temporaria o daño residual.	2. Debajo de los 93 °C	2. Posibilidad de cambio químico violento a elevada presión y temperatura.	ACID. Ácido.
1. Puede causar irritación severa	1. Sobre los 93 °C	1. Normalmente estable pero se vuelve inestable a presión y temperatura elevada.	ALK. Alcalino.

Abreviaturas:

- CAS Nº Número del Servicio de Resúmenes de Productos Químicos (Chemical Abstracts Service)
- N/C No corresponde
- N/D No disponible
- N/R No Regulado
- ppm Partes por millón
- PEL Límite de exposición permitido (Permissible Exposure Limit)
- TLV Valor límite del umbral (Threshold Limit Value)
- STEL Límite de exposición a corto plazo (Short Term Exposure Limit)
- TWA Media ponderada de tiempo (Time-Weighted Average)
- **LD₅₀ es la dosis letal** de un compuesto que mata al 50% de los organismos en condiciones específicas.
- **LC₅₀ es la concentración letal** de un compuesto en aire o agua que mata al 50% de los organismos estudiados en condiciones específicas.

Siglas:**IARC** Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC son siglas en ingles)**ASTM** American Society for Testing Materials**ASTM D 1500** Color of Petroleum Products (ASTM Color Scale).**Definiciones:**

- **ASTM D 1500:** Este método de ensayo cubre la determinación visual del color de una amplia variedad de productos derivados del petróleo, tales como aceites lubricantes, aceites de calefacción, aceites combustibles diesel, y ceras de petróleo.
- **Efecto Agudo:** En toxicología se denomina a la exposición puntual que puede desencadenar unos efectos rápidos sobre la persona o animal que ha sufrido la exposición.
- **Efecto Local:** Cambio circunscrito al lugar de contacto entre el organismo y un tóxico.
- **Efecto Crónico:** Consecuencia de procesos lentos y de larga duración (a menudo, pero no siempre, irreversible).
- **Temperatura de auto-ignición:** Temperatura a la que el material arde sin que esté presente una fuente de ignición.
- **Inflamabilidad:** característica de ciertas sustancias, sólidas, líquidas, gaseosas, mezcla o combinación de ellas, fácilmente combustibles o que, por fricción o variación de temperatura, pueden causar incendio o contribuir a



HOJA DE SEGURIDAD – (HS)

PRODUCTO: **ACEITES INDUSTRIALES**

Página 9 de 10

Fecha: 21/02/2014

Nº HS: RCBA - 11

Versión: 2

Anula y reemplaza versión: 1

agudizarlo.

- **Explosividad:** capacidad de ciertas sustancias, sólidas, líquidas, gaseosas, mezcla o combinación de ellas por la cual pueden por si mismas emitir, mediante reacción química, un gas a temperatura, presión y velocidad tales que las hace susceptibles de provocar daños a la salud, zona circundante y/o al medio ambiente.

- **Solubilidad:** medida de la capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra.

- **Reactividad:** inestabilidad de un material que lo hace reaccionar de forma inmediata al entrar en contacto con otro u otros elementos o liberar gases, vapores y humos en cantidades que ponen en riesgo la salud de los seres vivos y/o la calidad del ambiente.

- **Patogenicidad:** característica de algunas sustancias que contienen microorganismos o toxinas capaces de originar o favorecer el desarrollo de enfermedades.

- **Reactividad:** inestabilidad de un material que lo hace reaccionar de forma inmediata al entrar en contacto con otro u otros elementos o liberar gases, vapores y humos en cantidades que ponen en riesgo la salud de los seres vivos y/o la calidad del ambiente.

- **Toxicidad:** capacidad de ciertas sustancias de causar intoxicación, muerte, deterioro o lesiones graves en la salud de seres vivos, al ser ingeridos, inhalados o puestos en contacto con su piel.

- **Estabilidad - Inestabilidad:** El término estabilidad química al ser usado en el sentido técnico en química se refiere a la estabilidad termodinámica de un sistema químico.

- **La estabilidad termodinámica** ocurre cuando un sistema está en su estado de menor energía o equilibrio químico con su entorno. Este puede ser un equilibrio dinámico, en donde moléculas o átomos individuales cambian de forma, pero su número total en una forma o estado particular se conserva. Este tipo de equilibrio químico termodinámico se mantendrá indefinidamente a menos que el sistema sea modificado.

- **Incompatibilidad:** Materiales químicamente incompatibles son aquellos que al ponerse en contacto entre sí sufren una reacción química descontrolada que puede resultar en:

- Emisión de gases tóxicos.
- Emisión de gases corrosivos o inflamables.
- Formación de líquido corrosivo.
- Reacción explosiva.
- Formación de producto sensible a fricción o choque.
- Reacción exotérmica.
- Explosión / Incendio.
- Generación de gases que puedan romper el recipiente contenedor.
- Calentamiento de sustancias que inicie una descomposición o reacción descontrolada (runaway reaction).
- Reducción de la estabilidad térmica de una sustancia.
- Degradación de la calidad de los productos almacenados.
- Deterioro de contenedores (envases, etiquetas, etc.).

- **Límites de inflamabilidad:** Concentraciones que provocarán fuego al presentarse una fuente de ignición. Se expresa mediante los 2 valores: Límite Inferior de Explosividad (LSE), Límite Superior de Explosividad (LIE)

- **Temperatura de auto – ignición:** Temperatura a la que el material arde sin que esté presente una fuente de ignición.

**HOJA DE SEGURIDAD – (HS)**

PRODUCTO: ACEITES INDUSTRIALES**Página 10 de 10****Fecha: 21/02/2014****Nº HS: RCBA - 11****Versión: 2****Anula y reemplaza versión: 1**

- **Punto de inflamabilidad:** punto en el que una sustancia fácilmente combustible o que, por fricción o variación de temperatura, puede causar incendio o contribuir a agudizarlo. Se expresa en temperatura en °C o °F.

- **Solubilidad:** solubilidad de la sustancia tanto en agua como en otras sustancias

Fuente de Información y Referencias bibliográficas

Hojas de Seguridad de Aditivos: Lubrizol 5034A, Lubrizol 3130A, Lubrizol 5160.

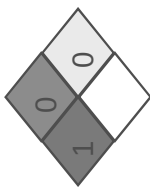
OHSA Chemical Sampling Information (CSI)

NIOSH Pocket Guide To Chemical Hazards

Fire Protection Guide To Hazardous Materials 13TH Edition, NFPA, 2002.

Nota:

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros productos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso en relación con la salud, seguridad y medio ambiente. Por lo tanto, no deberá interpretarse como garantía de ninguna propiedad específica del producto.

BRADLEY MDH		Nombre				Formula	
MSDS	BENTONITE PELLETS 3/8", BENTO PLUG 3/8"			FABRICADO POR : BAROID DRILLING FLUIDS, PTC SAC.		CUARZO, SILICE CRISTALINA	
	Criterio de Seguridad			Color	Valor	PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DEL PRODUCTO	
	Inflamabilidad	No es inflamable		Rojo	0	Estado Físico	Solido
	Toxicidad	No es toxico		Azul	1	Color	Café claro
	Reactividad	No es reactivo		Amarillo	0	Olor	inodoro
	Q : Producto Químico		Blanco	N/A	PH	N/D	insoluble
						Punto de congelación	
Inflamabilidad			Equipo de protección personal				
No inflamable			Controles Ambientales: Utilice en un sitio bien ventilado				
Seleccionar agente extintor adecuado para otros materiales involucrados. Evite formación de nube de polvo.			Proteccion respiratoria: Usar respiradores para polvo				
			Proteccion para la piel: Utilice ropa de trabajo normal				
			Proteccion para los ojos: utilice lentes de seguridad o visor de seguridad				
</							


CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.


Nro. de Página 1 / 4

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

01/05/2008

CEMENTO TIPO MS
SECCION I. IDENTIFICACION DEL MATERIAL
Nombre del Material: Cemento Portland, Cemento Tipo MS

Otras Designaciones : Cemento Hidráulico

Descripción Química : Los constituyentes esenciales del Cemento Portland Tipo MS son silicato trióxido de calcio ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) y el silicato dióxido de calcio ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$), con cantidades variables de óxido de aluminio, aluminato tricalcico, óxido de hierro, pequeñas cantidades de magnesio, sodio, potasio, sulfuros, contiene además adiciones minerales constituidas por BFS, filler calizo y yeso natural (sulfato de calcio hidratado) como regulador de fraguado.

CAS Reg. N° 659997-15-1

Proveedor : CPSAA

SECCIÓN II. INGREDIENTES PELIGROSOS

Componentes	Porcentaje (%)	Límites y toxicidad
CaO (Oxido de Calcio)	56.60%	8 hr TWA PEL
SiO ₂ (Dioxido de Silicio)	22.80%	10 mg/m ³ (polvo total)
Al ₂ O ₃ (Oxido de Aluminio)	6.36%	
Fe ₂ O ₃ (Oxido de Hierro)	3.02%	8 hr TWA PEL
SO ₃ (Trióxido de Sulfuro)	2.98%	5 mg/m ³ (fracc. respirable)
MgO (Oxido de Magnesio)	3.14%	
K ₂ O (Oxido de potasio)	0.51%	ACGIH TLV.TWA
Na ₂ O (Oxido de Sodio)	0.40%	10mg/m ³

Límite Mínimo AGGIH :
SECCIÓN III. CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
Apariencia y olor : Inodoro, polvo gris

Presión de vapor : Aprox. 0 mm

pH : 12 (cemento humedo)

Solubilidad en agua : Insoluble

SECCIÓN IV. PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN
Punto de Inflamación : Ninguno

	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A. HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL	
Nro. de Página 2 / 4		01/05/2008

Temperatura de autoignición : No combustible
Medios de extinción : No combustible
Límite explosivo superior e inferior : Ninguno

SECCIÓN V. DATOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad : Estable
Condiciones para evitar : Evitar la humedad y contacto no intencional con el agua
Incompatibilidad : No se reporta peligro de incompatibilidad
Descomposición peligrosa : No sucede espontáneamente, la adición de agua produce hidróxido de calcio (cáustico) debido a hidratación.
Polimerización peligrosa : No ocurre.

SECCIÓN VI. PELIGROS DE SALUD

Resumen de Emergencia

El cemento Portland Tipo MS es un polvo gris claro que presenta poco peligro inmediato. No es probable que una exposición única y de corta duración al polvo seco cause daño grave. Sin embargo, la exposición de suficiente duración al cemento portland mojado puede causar destrucción seria y potencialmente irreversible a los tejidos de la piel y los ojos en forma de quemaduras químicas (cáusticas). El mismo tipo de destrucción de tejidos puede ocurrir si áreas mojadas o húmedas del cuerpo se exponen por suficiente tiempo al cemento portland seco.

Posibles Efectos de Salud

Vías de Exposición Pertinentes: Contacto con los ojos y la piel, inhalación e ingestión.
Efectos Resultantes del contacto con los ojos: La exposición al polvo en el aire puede causar irritación inmediata o demorada o inflamación.
 El contacto de los ojos con cantidades mayores de polvo seco o salpicaduras de cemento portland mojado puede causar efectos que van desde irritación moderada de los ojos hasta quemaduras químicas y ceguera. Tales exposiciones requieren primeros auxilios inmediatos y atención médica para prevenir daño significativo a los ojos.
Efectos resultantes del contacto con la piel: No se puede confiar en la incomodidad o el dolor para alertar a una persona a la exposición peligrosa en la piel. Por consiguiente, la única forma efectiva de evitar lesiones o enfermedad en la piel consiste en minimizar el contacto con la piel, y en particular el contacto con cemento mojado. Las personas expuestas pueden no sentir incomodidad hasta horas después de que ha terminado la exposición y cuando ya han ocurrido lesiones significativas.
 La exposición al cemento portland seco puede causar resecamiento de la piel con la consiguiente leve irritación o efectos más significativos atribuibles a la agravación de otras condiciones. El contacto del cemento portland seco con la piel mojada o la exposición al cemento portland húmedo o mojado puede causar efectos más graves en la piel, incluyendo el engrosamiento, ruptura o fisura de la piel. La exposición prolongada puede causar grave daño a la piel en forma de quemaduras químicas (cáusticas).

	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A. HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL	
Nro. de Página 3 / 4		01/05/2008

Algunos individuos pueden exhibir una reacción alérgica al ser expuestos al cemento portland, posiblemente debido a la presencia de cantidades mínimas de cromo. La reacción puede aparecer en variedad de formas que van desde un leve salpullido hasta serias ulceraciones de la piel.

Efectos resultantes de la inhalación: El cemento portland contiene pequeñas cantidades de sílica cristalina libre. La exposición prolongada a sílica cristalina libre respirable puede agravar otras condiciones pulmonares y causar silicosis, una enfermedad de los pulmones incapacitante y potencialmente fatal, y/o otras enfermedades.

Efectos resultantes de la Ingestión: Aunque no hay evidencia de que pequeñas cantidades de polvo sean dañinas, efectos nocivos puede ocurrir si se consumen cantidades mayores. El cemento portland no se debe comer.

Condiciones que pueden ser agravadas por inhalación o exposición dérmica.

- Enfermedades pre-existentes de los pulmones y sistema respiratorio superior.
- Hipersensitividad a las sales de cromo hexavalente.

SECCIÓN VII: PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: Lave completa e inmediatamente los ojos con agua. Continúe enjuagando el ojo por lo menos 15 minutos, incluyendo debajo de los párpados, para remover todas las partículas. Llame a un médico inmediatamente.

Piel: Lave la piel con agua fresca y jabón o detergente suave de pH neutro.

Inhalación del polvo en el aire: Busque aire fresco. Busque asistencia médica si la tos u otros síntomas no disminuyen.

Ingestión: No induzca el vómito. Si está consciente, haga que la víctima tome bastante agua y llame a un médico inmediatamente.

SECCIÓN VIII. MEDIDAS POR DESCARGA ACCIDENTAL

Recoja el material seco utilizando una pala. Evite acciones que causen que el polvo se disperse por el aire. Evite la inhalación del polvo y el contacto con la piel.

Remueva raspando el material mojado y colóquelo en un recipiente apropiado. Deje que el material se “seque” antes de deshacerse de él. No trate de echar cemento portland por los desagües. Disponga del material de deshecho de acuerdo con los reglamentos locales, estatales y federales.

SECCIÓN IX. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantenga el cemento portland seco hasta que sea utilizado. Las temperaturas y presiones normales no afectan el material.

Rápidamente remueva la ropa con polvo o la ropa que ha sido mojada con fluidos de cemento y lávela antes de volverla a usar.


CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

Nro. de Página 4 / 4

01/05/2008

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ISO - 14001

CPSAA	CEMENTO				Fórmula
	CEMENTO TIPO MS				
	Criterios de Seguridad	Color	Valor	Característica	CaO (Óxido de calcio) 56.60% SiO ₂ (Dióxido de silicio) 22.80% Al ₂ O ₃ (Óxido aluminio) 6.36% Fe ₂ O ₃ (Óxido de Hierro) 3.02% SO ₃ (Trióxido de sulfuro) 2.98 % MgO (Óxido de Magnesio) 3.14% K ₂ O (Óxido de Potasio) 0.51% Na ₂ O (Óxido de sodio) 0.40%
N° de Secuencia Ingrediente: 01 Porcentaje: 100 Número NIOSH: EW3100000 N° CAS: 1305-78-8 Límite permisible de Exposición OSHA: 5 mg/m ³ Límite Mínimo AGGIH: 2mg/m ³	Inflamabilidad	Rojo	0	NO INFLAMABLE	
	Toxicidad	Azul	1	LEVEMENTE TÓXICO	
	Reactividad	Amarillo	1	LEVEMENTE REACTIVO	
	Q: Producto Químico	Blanco	W	PRODUCTO QUÍMICO	
Inflamabilidad		Equipo de Protección personal			
Punto de Inflamación: N/A Límite Inferior de Explosión: N/A Límite Superior de Explosión: N/A Extinción Media: No combustible Procedimiento especial en caso de fuego: Ninguno		Protección Respiratoria: En lugares polvorientos use respiradores aprobados (NIOSH/MSHA). Ventilación: Mecánica (general): Aplicar la ventilación adecuada y mantener el polvo debajo del límite inferior permisible. Guantes de Protección: Guantes de trabajo Protección de los Ojos: Gafas de Protección aprobados. Otros Equipos de Protección: Anteojos de emergencia aprobados por ANSI. Duchas con abundante agua, camisa de manga larga con botones y pantalones largos. Prácticas de Higiene: Lavarse bien con jabón y agua al finalizar el turno			
Toxicidad		Consideraciones ante emergencias			
Vía de Ingreso – Inhalación: Si Vía de Ingreso – Pie: Si Vía de Ingreso – Ingestión: Si Riesgos Críticos y Crónicos para la Salud: Causa irritación a las vías respiratorias superiores, quemaduras en ojos, irritación a la piel, tos por irritación a las vías respiratorias. Carcinogénico – NTP: No Carcinogénico – IARC: No Carcinogénico – OSHA: No Explicación Carcinogénica: No relevante		Procedimiento para Emergencias: INGESTIÓN: Llamar al médico inmediatamente. PIEL: Lavar con abundante agua fresca y jabón. OJOS: Lavar con agua por lo menos 15 minutos y luego ir al médico inmediatamente. INHALACIÓN: Moverlo a lugar con aire fresco para reducir la congestión. Pasos a seguir en el caso de Salpicaduras: Limpieza normal en este caso no usar agua. Agente neutralizante: No especificado por CPSAA. Métodos para Disponer los Desechos: Disposición de desechos deberá ser de acuerdo a leyes peruanas. Precauciones de Manipuleo / Almacenaje: Almacenar en lugares secos. Otras Precauciones: N/A			
Reactividad					
Estabilidad: Si Materiales a evitar: No Productos peligrosos de la descomposición: No hay Ocurre Polimerización de productos peligrosos: No					



HOJA DE SEGURIDAD ESMALTE SINTETICO

1.- IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre de producto	ESMALTE SINTETICO
Uso / descripción de producto	Esmalte de Acabado de Uso General
Nombre de la empresa	INTERPAINTS S.A.C.
Teléfonos	452-0070 / 451-6693
Fax	452-3914

2.- COMPOSICION

Denominación Química:	Pintura a base de resina alquídica		
Composición	% Peso	Nombre	N° CAS
Vehículo	34.43	Resina Alquídica	No Determinado
Pigmentos	13.48	Dióxido Titanio	13463-67-7
		Bentone SD1	14808-60-7
Solvente	52.09	Solvente N° 3	8052-41-3

3.- IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

- El producto, según el reglamento de transporte, es un líquido inflamable.
- El producto puede encenderse por llamas, exceso de calor, chispas o carga electrostática.
- Los solventes pueden provocar irritaciones en los ojos, piel y vías respiratorias. La inhalación prolongada de los vapores puede producir vértigo, somnolencia, e incluso pérdida de la conciencia. Los solventes son nocivos para la salud si se ingieren.
- En caso de incendio los envases pueden explotar, aumentando la intensidad de las llamas.

4.- PRIMEROS AUXILIOS

- **INHALACION DE VAPORES:** Sacar a la víctima de la zona de peligro. En caso de paro respiratorio, practicar la respiración artificial. Llamar a un médico.
- **CONTACTO CON LA PIEL:** Después del contacto, lavar inmediatamente con agua. Si persiste la irritación, llamar a un médico. Cambiar la ropa contaminada. Lavarla antes de volver a utilizarla.
- **CONTACTO CON LOS OJOS:** En caso de contacto con los ojos, lavar éstos con abundante agua manteniendo los párpados abiertos. Acto seguido, consultar al médico (oculista).
- **INGESTION:** No provocar el vómito. Dar agua abundante. Nunca se administrará nada en la boca de una persona que haya perdido la conciencia. Llamar inmediatamente al médico.

5.- MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- **MEDIOS DE EXTINCIÓN:** Arena, espuma o producto extintor seco tipo ABC.
- **PELIGROS DE EXPOSICION:** Proteger de llamas de soplete (llamas tipo dardo). Las tapas de los envases pueden salir despedidas con violencia.
- La combustión del producto puede desprender vapores tóxicos. Las personas que hayan inhalado dichos vapores, se tenderán en posición horizontal y se mantendrán en reposo. Avisar de inmediato al médico.
- **PROTECCION DE LOS BOMBEROS:** Los bomberos deben trabajar por donde sopla el viento y equiparse con aparatos de protección respiratoria y trajes de seguridad impermeables.
- Una vez extinguido el incendio, tomar las precauciones del caso para evitar que se reinicie el fuego.

6.- MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- Evitar fuentes que generen chispas. No fumar.
- Procurar que haya ventilación y extracción suficiente.
- Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- Evitar la inhalación de vapores por tiempo prolongado.
- Utilizar equipo y ropa de seguridad apropiados.



HOJA DE SEGURIDAD ESMALTE SINTETICO

7.- MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

- **MANIPULACION:** Evitar el contacto con sustancias reactivas o inflamables.
- Procurar que exista ventilación y extracción suficiente.
- Proteger de las llamas, calor, sacudidas, golpes, fricción, chispas y cargas electrostáticas.
- No fumar en las inmediaciones, ni en los recintos en los que se manipule el producto; colgar carteles de **"NO FUMAR"**.
- Mantener los recipientes herméticamente cerrados, cuando no están en uso.
- Transportar los envases con cuidado, evitando la exposición prolongada bajo el sol.
- **CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:** Almacenar dentro de los envases originales, en recintos frescos, secos y suficientemente ventilados; la temperatura recomendada para el almacenaje es de $\leq 25^{\circ} \text{C}$.
- Proteger del calor, llamas, otros focos de chispas y de los rayos solares directos.
- No fumar en las inmediaciones, ni en los recintos en los que se almacene el producto; colgar carteles de **"NO FUMAR"**.
- El producto no debe almacenarse junto con sustancias reactivas o inflamables.
- El material que entró en el almacén en primer lugar, deberá ser el primero en utilizarse. Llevar control de las fechas de fabricación que figuran en las etiquetas de los envases. No dejar almacenado el producto más de un año.
- No abrir ni vaciar los envases dentro del almacén.

8.- CONTROL DE EXPOSICION/ PROTECCION PERSONAL

- **MEDIDAS DE INGENIERIA:** Asegurarla ventilación del área. Controlar las concentraciones de vapor en el ambiente del puesto de trabajo.
- **PROTECCION RESPIRATORIA:** Usar dispositivos de protección respiratoria con filtro de partículas (NIOSH 3M 7090) y de gases (NIOSH 3M 7252).
- **PROTECCION MANUAL:** Usar guantes de seguridad antiestáticos, no combustibles.
- **PROTECCION DE LOS OJOS:** Usar gafas de seguridad.
- **PROTECCION CORPORAL:** Usar prendas de seguridad.

9.- PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| - Estado Físico: | Líquido viscoso |
| - Color: | Varios colores |
| - Olor: | Irritante |
| - Solubilidad en agua: | Insoluble |
| - Punto de inflamación: | 40°C |
| - Densidad: | 3.60 kg/gln |
| - Gravedad Específica: | 0.95 |
| - Sólidos en Volumen: | 30.00 +/- 2% |
| - PVC | 0.09% |

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- **ESTABILIDAD:** Estable en condiciones normales y manipulado de manera adecuada (la temperatura de almacenaje no debe sobrepasar los 25°C).
- **CONDICIONES A EVITAR:** Evitar el calor, los golpes y la fricción.
- **MATERIALES A EVITAR:** Contacto de los envases con sustancias reactivas o inflamables.
- **PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS:** Los productos de descomposición son: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno y otros vapores potencialmente tóxicos.

11.- INFORMACIONES TOXICOLOGICAS

- El producto es tóxico. La toxicidad del producto depende de la emanación de los solventes durante la preparación y aplicación del mismo.
- Vapores concentrados causan vértigo, mareo, desvanecimiento, dolor de cabeza y dificultad de la respiración.



HOJA DE SEGURIDAD ESMALTE SINTETICO

12.- INFORMACIONES ECOLOGICAS

- **MOVILIDAD:** Producto volátil, inflamable, tóxico, insoluble en agua.
- **DEGRADABILIDAD:** Producto no biodegradable.

13.- CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACION

- **ELIMINACION DE EMBALAJE:** La eliminación de los residuos debe realizarse con arreglo a la legislación nacional y a las disposiciones de protección del medio ambiente.

NOTA: Se requiere la atención del usuario hacia la existencia de regulaciones regionales o nacionales relacionadas con esta materia.

14.- INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE

- ADR / RID: Class 3.1.2
- IMDG – CODE: Class 3.1.2
- ICAO / IATA – DGR: Class 3.1.2
- CLASE: 3
- No. ONU: 1263

15.- INFORMACION REGLAMENTARIA

- SIMBOLO DE PELIGRO:

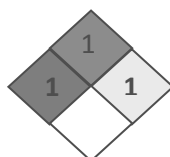
- R 11: Fácilmente inflamable.
- R 20: Nocivo por inhalación.
- S 7/8: Mantener el producto herméticamente cerrado y en un lugar seco.
- S 16: Mantener alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
- S 33: Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- S 33/39: Usar guantes adecuados y protección para los ojos / la cara.
- S 43: En caso de incendio, usar arena, espuma o producto extintor seco tipo ABC.

NOTA: La información proporcionada cubre lo descrito en la hoja de seguridad. Se requiere la atención del usuario hacia la existencia de disposiciones complementarias. Consultar las regulaciones nacionales, internacionales y locales aplicables.

16.- OTRA INFORMACION

La información anterior es correcta, pero no supone que lo incluya todo y debe utilizarse sólo como una guía. INTERPAINTS no es responsable de ningún daño resultante de la indebida manipulación del producto.

Clasificación NFPA:



- 0 = Ninguno
- 1 = Mínimo
- 2 = Moderado
- 3 = Severo
- 4 = Extremo

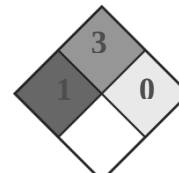


HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **ALCOHOL ISOPROPILICO**
 Fecha de Revisión: Junio 2014. Revisión N°3



ONU.
UN 1219



NFPA

SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

PRODUCTO

Nombre Químico: ALCOHOL ISOPROPILICO – CH₃CHOHCH₃
Número CAS: 67-63-0
Sinónimos: IPA, Isopropanol, 2-Propanol, Dimetil Carbinol, Carbinol dimetílico

COMPAÑÍA: GTM

Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00
 Guatemala: +502 6628 5858
 El Salvador: +503 2251 7700
 Honduras: +504 2540 2520
 Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395
 Costa Rica: +506 2537 0010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028
 Panamá: +507 512 6182 – Emergencias 9-1-1
 Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)
 Perú: +511 614 65 00
 Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1
 Argentina +54 115 031 1774

SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

ALCOHOL ISOPROPILICO

CAS : 67-63-0

99%

SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

Clasificación ONU: Clase 3 Líquido Inflamable
Clasificación NFPA: Salud: 1 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 0



EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

Inhalación: El vapor causa leve irritación de la nariz y de la garganta. La exposición severa produce somnolencia, náuseas y dolor de cabeza.

Ingestión: La ingestión causa toxicidad leve. Grandes cantidades producen sensación de quemadura en el aparato digestivo, narcosis, inconciencia, calambres estomacales, dolor, vómito y diarrea.

Contacto con los ojos: Causa irritación

Contacto con la piel: Puede causar irritación.

Efectos Crónicos: El contacto prolongado con la piel produce resequedad y agrietamiento. Se han reportado casos de conjuntivitis.

SECCION 4 : MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar a la víctima al aire fresco y mantenerla abrigada y en reposo. Si la respiración es difícil, suministrar oxígeno. Si la respiración se ha detenido, dar respiración artificial. Buscar atención médica inmediatamente.

Ingestión: ¡No induzca el vómito!. Lavar la boca y administrar grandes cantidades de agua. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Buscar atención médica inmediata.

Contacto Dérmico: Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos mientras se retira la ropa y zapatos contaminados. Si la irritación persiste repetir el lavado. Busque atención médica inmediata.

Contacto Ocular: Lave bien los ojos inmediatamente al menos durante 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Busque atención médica inmediata.

SECCION 5 : MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

Punto de Inflamabilidad °C:	12 c.c.
Temperatura de Auto ignición:	400 °C
Límites de Inflamabilidad (%V/V) :	2.3 - 13

Peligro de incendio y/o explosión: Inflamable. Los vapores son más densos que el aire, pueden viajar hasta la fuente de ignición y regresar con llamas. Los contenedores pueden explotar con el calor.

Productos de la Combustión: Óxidos de Carbono

Precauciones para evitar incendio y/o explosión: Mantener buena ventilación a nivel del piso. Evitar cualquier fuente de ignición o de calor. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas.

Procedimientos en caso de incendio y/o explosión: Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de



protección personal. Enfriar los contenedores con agua en forma de rocío. Retirar el material combustible de los alrededores.

Agentes extintores del fuego: Espuma para alcohol, dióxido de carbono, polvo químico seco.

SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Evacuar o aislar el área de peligro. Eliminar toda fuente de ignición. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Si es una cantidad pequeña absorber con toallas de papel. Si es grande absorber con tierra, arena u otro material inerte. Recoger y depositar en contenedores con cierre hermético para su posterior disposición.

SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo: Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer donde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de utilizar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Al transferirlo coloque polo a tierra en el envase.

Almacenamiento: Almacene en lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separar de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. Almacenar en contenedores herméticamente cerrados.

SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

Controles de Ingeniería: Ventilación local y general para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Debe disponerse de duchas de seguridad y estaciones lavaojos.

Control de Emergencia: Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección total que incluya guantes de PVC y botas de caucho.

Uso Normal: Monogafas, overol impermeable, botas, guantes de PVC. Si es necesario use aparato respiratorio con filtro para vapores orgánicos.

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Apariencia:	Líquido incoloro de olor característico agradable.
Gravedad Específica (Agua= 1):	0.786/20°C
Punto de Ebullición:	82 °C
Punto de Fusión:	-82 a -89 °C
Densidad relativa del vapor (Aire=1) :	2.07
Presión de vapor (mm Hg) :	33.0 / 20°C
Viscosidad (cp):	2.1
pH:	N.A.
Solubilidad :	Soluble en alcohol, éter y cloroformo.



SECCION 10 : ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química: Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento.

Incompatibilidad con otros materiales: Acido nítrico concentrado, ácido sulfúrico, agentes oxidantes fuertes, aldehídos, halógenos y compuestos halogenados.

SECCION 11 : INFORMACION TOXICOLOGICA

Moderadamente tóxico por ingestión. Baja toxicidad por contacto. Se puede absorber a través de la piel.

DL50 (oral, ratas) : 5.84 g/kg

SECCION 12 : INFORMACION ECOLOGICA

Es perjudicial para la vida acuática. Prevenir la entrada en corrientes de agua.

DBO5 = 129-159 Rata de toxicidad: TLm = 100 – 1000 ppm/96h/agua fresca.

SECCION 13 : CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

Recolectar el líquido derramado y depositar en un envase limpio para su recuperación o desecho. Diluir el residuo en 100 partes de agua o incinerar en forma controlada.

SECCION 14 : INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transportar con sustancias explosivas, gases venenosos, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, radiactivas, ni sustancias con riesgo de incendio.

UN: 1219

SECCION 15 : INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-STs-2000

Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441

Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04

Costa Rica: Decreto Nº 28113-S

Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001

Colombia: NTC 445 22 de Julio de 1998

Ecuador: NTE INEN 2 266:200

SECCION 16 : INFORMACION ADICIONAL



La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este

producto puede ser no válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:

Junio 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.



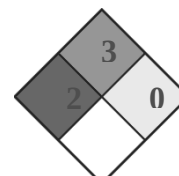
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **THINNER ACRÍLICO**

Fecha de Revisión: Febrero 2016. Revisión N°2



ONU.
UN:1263



NFPA

SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

PRODUCTO

Nombre Químico: Thinner
Número CAS: 64742-89-3
Sinónimos: Adelgazador

COMPAÑÍA: GTM

Teléfonos de Emergencia

México : +52 55 5831 7905– SETIQ 01 800 00 214 00
 Guatemala: +502 6628 5858
 El Salvador: +503 2251 7700
 Honduras: +504 2564 5454
 Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395
 Costa Rica: +506 2537 0010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028
 Panamá: +507 512 6182 – Emergencias 9-1-1
 Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)
 Perú: +511 614 65 00
 Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1
 Argentina +54 115 031 1774
 Brasil: +55 21 3591-1868

SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

COMPONENTES

PORCENTAJE EN MEZCLA

Aromáticos	40-60%
Alifáticos	1-20%
Alcoholes	5-20%
Glicoles	2-10%
Esteres	5-15%

SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

Clasificación ONU: Clase 3 Líquido Inflamable

Clasificación NFPA: Salud: 2 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 0



EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

Inhalación:	Vapores o nieblas a concentraciones superiores a 1000 ppm causan irritación de los ojos y del tracto respiratorio, depresión del sistema nervioso central, dolor de cabeza, mareos, deterioro y fatiga intelectual, confusión, anestesia, somnolencia, inconsciencia y otros efectos sobre el sistema nervioso central incluyendo la muerte.
Contacto con la piel:	Contacto prolongado o frecuente puede producir irritación y salpullido (dermatitis). Su contacto puede agravar una condición de dermatitis existente.
Contacto con los ojos:	Produce irritación leve y temporal, pero no causa daño a los tejidos de los ojos.
Ingestión:	Muy peligroso si es aspirado (respirado por los pulmones) aún en pequeñas cantidades, lo cual puede ocurrir durante la ingestión o el vómito, pudiendo ocasionar daños pulmonares leves o severos, e incluso la muerte.
Efectos crónicos:	Contacto prolongado con ropa húmeda puede desarrollar quemaduras, ampollas y dolor. Tras sobre exposiciones repetidas puede desarrollarse intoxicación crónica con solventes orgánicos, con síntomas como dolor de cabeza, mareos, pérdida de la memoria, cansancio, dolor en las articulaciones, disturbios del sueño, depresión, irritabilidad, náuseas. Esta afección es poco común. Se han reportado efectos sobre el hígado luego de exposiciones intensas y prolongadas.
Efectos sobre exposición aguda:	Irritación y daños locales.
Condiciones agravadas con la exposición:	Enfermedades a la piel o respiratorias.
Peligros Especiales:	Líquido combustible. Puede acumular cargas estáticas. El vapor es más pesado que el aire y puede dispersarse distancias largas y acumularse en zonas bajas.

SECCION 4 : MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Contacto Ocular:	Lave bien los ojos inmediatamente al menos durante 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. No aplique gotas ni ungüentos. Busque atención médica inmediata.
-------------------------	---



Contacto Dérmico:	Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón no abrasivo por lo menos durante 20 minutos mientras se retira la ropa y zapatos contaminados. Repita el lavado si persiste la irritación. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Busque atención médica inmediata.
Inhalación:	Tome precauciones para su propia seguridad (utilice equipo de protección adecuado, retire la fuente de contaminación o retire a la víctima de la exposición). Personal capacitado debe administrar respiración artificial si la víctima no respira o resucitación cardiopulmonar de ser necesario. Evite el contacto boca a boca. Obtenga atención médica de inmediato.
Ingestión:	Lave los labios con agua. Si la víctima está consciente y no convulsiona dele a beber uno o dos vasos de agua para diluir el material en el estómago. No induzca al vomito; si éste ocurre naturalmente, mantenga a la víctima inclinada hacia delante para reducir el riesgo de aspiración y repita la administración de agua. Obtenga ayuda médica de inmediato.

SECCION 5 : MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

Consideraciones Especiales: Líquido combustible. Emite vapores invisibles que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperaturas de 43 °C o superiores. El líquido puede acumular cargas estáticas al trasvasarlo o agitarlo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden desplazarse hasta una fuente de ignición, encenderse y llevar el fuego hasta su lugar de origen. El líquido puede flotar sobre el agua hasta una fuente de ignición y regresar en llamas. Durante un incendio puede producir gases tóxicos e irritantes. Los contenedores pueden estallar con calor o fuego.

Procedimiento: Evacue en 25 a 50 metros a la redonda. Si hay un contenedor o carro tanque involucrado, evacue en 800 metros. Aproxímese al fuego en la misma dirección que el viento. Detenga la fuga antes de intentar extinguir el fuego. Utilice el medio de extinción adecuado para apagar el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los contenedores expuestos y proteger al personal. Evite aplicar agua en forma de chorro para no causar dispersión del producto. Retire los contenedores expuestos.

Equipo de Protección para la Emergencia: Para entrar a incendios utilice equipo de respiración autocontenido. Para fuegos que pueden ser apagados fácilmente con extintores portátiles, el uso de autocontenido es opcional. El traje normal de bomberos puede no proteger de los productos de descomposición, y puede requerirse traje especial. En incendios masivos use boquillas con soportes.

Medios extintores apropiados:

Fuegos Pequeños: Dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma regular.

Fuegos Grandes: Espuma, agua en forma de rocío o niebla. No use agua en forma de chorro.



SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Ubíquese en la dirección del viento. Evite zonas bajas. Elimine toda fuente de ignición. Detenga o controle la fuga, si puede hacerlo sin peligro. Ventile la zona del derrame. No use palas metálicas. Apague la batería y el motor de vehículos.

Derrames Pequeños: Evacue y aísle en 25 a 50 metros. Contenga el derrame con absorbentes inertes como calcetines, almohadillas o tapetes para solventes, chemizorb o vermiculita. Introduzca en contenedores cerrados y etiquetados. Lave el área con agua y jabón.

Derrames grandes: Evacue y aísle el área en todas direcciones. Utilice agua en forma de rocío para enfriar y dispersar los vapores. Evite que el material derramado caiga en fuentes de agua, desagües o espacios confinados. Contacte organismos de ayuda de emergencias.

Vertimiento en agua: Utilice absorbentes apropiados tipo espaguete para retirar el hidrocarburo de la superficie. Si las autoridades lo permiten, considere el uso de agentes dispersantes o de hundimiento en aguas no confinadas.

SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Condiciones de almacenaje:	Almacene bien cerrado en lugar bien ventilado, alejado de materiales incompatibles y calor, a temperatura ambiente. Disponga de las medidas generales para las áreas de almacenamiento de líquidos inflamables. Almacene los contenedores vacíos separados de los llenos.
Embalajes recomendados:	Metálico
Otras Precauciones a tomar:	Evite toda fuente de ignición (chispa, llama, calor). Use sistemas a prueba de chispas y/o explosión. Evite acumulación de cargas, conecte a tierra los contenedores; aumente la conductividad con aditivo especial; reduzca la velocidad del flujo en las operaciones de transferencia; incremente el tiempo en que el líquido permanezca en las tuberías; manipúlelo a temperaturas bajas. Evite generar vapores o neblinas. Lávese completamente las manos después de su manipulación. Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa.

SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

Protección Manos:	>8hr: Nitrilo, viton, 4H (Silver Shield) >4Hr: Alcohol polivinílico (PVA)
Protección Respiratoria:	Hasta 1000 ppm: Respirador APR con cartucho para vapores orgánicos Hasta 5000 mg/m ³ : Respirador con línea de aire Concentraciones superiores: Equipo de respiración autocontenido



- Protección Ojos:** Gafas de seguridad contra salpicaduras químicas.
- Protección cuerpo:** Contacto prolongado a repetido: >8hr: Viton
 Riesgo leve o moderado de salpicaduras: Traje en Tyvek
 Riesgo alto: Tyvek-Saranex laminado. CPF1 a 4. Responder. Reflector
 >8hr: Botas de caucho de nitrilo
- Otras precauciones:** Instalar duchas y estaciones lavaojos en el lugar de trabajo.

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Apariencia:	Líquido claro
Olor:	Característico
Estado físico:	Líquido
Temperatura de Inflamación:	Mínimo 43 °C
Temperatura de Autoignición:	Mínimo 229 °C
Límites de explosividad:	Inferior: 1% - Superior: 13.3%
Solubilidad:	Insoluble en agua (<0.01% a 25 °C). Soluble en todas las proporciones en la mayoría de solventes orgánicos.

SECCION 10 : ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química: Estable bajo condiciones ordinarias de uso y almacenamiento

Condiciones a evitar: Evite las descargas estáticas, chispas, llamas abiertas, calor y otras fuentes de ignición.

Incompatibilidad con otros materiales: Agentes oxidantes fuertes (como hipoclorito de sodio, ácidos fuertes, peróxidos, cloro). No corrosivo a los metales.

Productos de descomposición térmica: Monóxido de carbono, dióxido de carbono.

Parámetros de control por exposición:

TLV-TWA: 100 ppm (525 mg/m³) (ACGIH)

IDLH: 20000 mg/m³

SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

Carcinogenicidad: Clasificación de la IARC: Grupo 3, no clasificable como carcinógeno para humanos. No se han reportado efectos reproductivos, mutagénicos, teratogénicos, embriotóxicos o sinérgicos.

SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

Evite la entrada de este producto a desagües, ríos y otras fuentes de agua.

Disposición: Clasificación EPA de desecho: D001 (Desecho susceptible de ignición).

SECCION 13: CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION



Lo que no se pueda conservar para recuperación o reciclaje debe ser manejado como desecho peligroso y enviado a una instalación aprobada para desechos. Debe tenerse presente la legislación ambiental local vigente relacionada con la disposición de residuos para su adecuada eliminación.

SECCION 14: INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Etiquete adecuadamente los contenedores o carrotaques y manténgalos cerrados . No lo transporte con productos explosivos de clases 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, gases venenosos (2.3), venenosos (6.1). Puede transportarse junto con las clases 5.1(oxidantes), 1.4 (explosivos) sólo si están separados de tal manera que no se mezclen en caso de derrame. Apague el motor del vehículo cuando cargue y descargue (a menos que quiera poner a funcionar la bomba de carga). No fume en el vehículo ni amenos de 7.5 metros. Conecte a tierra el carrotaque antes de transferir el producto a/o desde el contenedor. Asegure todos los paquetes en el vehículo contra movimiento. Cierre y asegure manholes y válvulas y verifique que éstas no tengan fugas. Mantenga en el vehículo extintores (tipo B) y materiales absorbentes adecuados.

Clasificación ONU: 3
 Numero UN: 1263
 Etiqueta: Líquido Inflamable

SECCION 15 : INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-ST5-2000

Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441

Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04

Costa Rica: Decreto Nº 28113-S

Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001

Colombia: NTC 445 22 de Julio de 1998

Ecuador: NTE INEN 2 266:200

SECCION 16 : INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:

Febrero 2016. Se actualizó la información en la sección No.1.

Hoja de Seguridad

según Directiva 91/155/EEC y Norma ISO 11014-1
(ver instrucciones en Anexo de 93/112/EC)

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Identificación del producto

Nombre comercial:

Sika® Fume

Información del Fabricante / Distribuidor

Fabricante / Distribuidor	Sika Perú S.A.
Dirección	Centro Industrial "Las Praderas de Lurín" S/N Mz. "B" Lote 5 y 6
Código postal y ciudad	Lima 16 – Lurin
País	Perú
Número de teléfono	(51 1) 618 6060
Telefax	(51 1) 618 6070

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

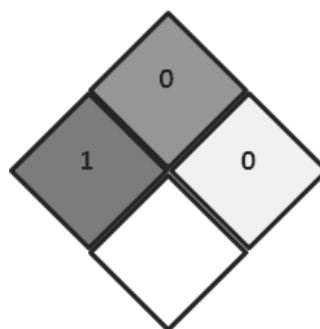
Componentes Peligrosos

Designación según Directiva 67/548/EEC

Número CAS	Concentración	Símbolo de Peligro
Dióxido de Silicio 69012-64-2	50 – 100%	Xi

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Identificación de Riesgos de Materiales según NFPA



Salud: 1

Inflamabilidad: 0

Reactividad :0

4. PRIMEROS AUXILIOS

Instrucciones Generales

Facilitar siempre al médico la hoja de seguridad.

En caso de inhalación

Si, al respirar el polvo, se presentan irritaciones, exponer al afectado al aire fresco.
Si se sienten molestias, acudir al médico.

En caso de contacto con la piel

Lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón.

Si persisten los síntomas de irritación, acudir al médico

En caso de contacto con los ojos

Lavar los ojos afectados inmediatamente con agua abundante durante 15 minutos
Tratamiento médico necesario.

En caso de ingestión

No provocar el vómito
Requerir inmediatamente ayuda médica

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

Elegir los medios de extinción según el incendio rodeante.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

No aplicable.

Riesgos específicos que resultan de la exposición a la sustancia, sus productos de combustión y gases producidos.

No aplicable

Equipo de protección para el personal de lucha contra incendios

- 1 Usar equipo respiratorio autónomo.

Indicaciones adicionales

- El producto no arde por si mismo.
- Los restos del incendio así como el agua de extinción contaminada, deben eliminarse según las normas locales en vigor.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones individuales

- 1 Evitar la formación de polvo.

Medidas de protección del medio ambiente

- En caso de penetración en cursos de agua, el suelo o los desagües, avisar a las autoridades competentes.

Métodos de limpieza

- Recoger con medios mecánicos.
- Tratar el material recogido según se indica en el apartado "eliminación de residuos".

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Indicaciones para manipulación sin peligro

Ver capítulo 8 / Equipo de protección personal

Evitar la formación de polvo.

Usar solamente en áreas bien ventiladas.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

No aplicable

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes

- Mantener los recipientes herméticamente cerrados y guardarlos en un sitio fresco y bien ventilado.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto

- 1 Manténgalo alejado de alimentos, bebidas y comida para animales.

Información adicional relativa al almacenamiento

- 1 Proteger del agua y de la humedad del aire

8. LÍMITES DE EXPOSICIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con valores límites a controlar en el lugar de trabajo

Designación del componente

Número CAS	Tipo	Ref. / País / Año
Dióxido de Silicio 69012-64-2	MAK-G 4 mg/m ³	

Protección personal

Medidas generales de protección e higiene

- No respirar el polvo
- Prever una ventilación suficiente o escape de gases en el área de trabajo.
- No fumar, ni comer o beber durante el trabajo.
- Lavarse las manos antes de los descansos y después del trabajo.
- Observar las medidas de precaución habituales en el manejo de productos químicos.

Protección respiratoria

Máscara de protección para polvos en caso de que se forme polvo concentrado.

Protección de las manos

- Guantes de goma.

Protección de los ojos

- Gafas protectoras.

Protección corporal

- Ropa de trabajo.



9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto

Estado Físico	Polvo
Color	Gris
Olor	Inodoro

Datos significativos para la seguridad

		Método
Punto de Inflamación	No aplicable	
Temperatura de autoinflamación	No aplicable	
Solubilidad en agua a 20°C	El producto no es miscible	

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Condiciones que deben evitarse

No se conocen

Materias que deben evitarse / Reacciones peligrosas

Almacenando y manipulando el producto adecuadamente, no se producen reacciones peligrosas.

Descomposición Térmica y Productos de descomposición peligrosos

Utilizando el producto adecuadamente, no se descompone.

11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Sensibilización

No se conocen efectos sensibilizantes a largo plazo.

Experiencia sobre personas

Contacto con la piel

- Puede causar irritación

Contacto con los ojos

- Puede causar irritación

Inhalación

- Puede causar irritación

Ingestión

- Puede causar perturbaciones en la salud.

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Indicaciones adicionales

- No Aplica.

13. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Producto

Recomendaciones

- 1 Eliminar, observando las normas locales en vigor.
- 1 Ver capítulo 15, regulaciones nacionales

Envases / embalajes sin limpiar.

Recomendaciones

- 1 Embalajes vacíos deben tratarse según la legislación de las Autoridades Locales.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR / RID

Información Complementaria

Mercancía no peligrosa

IMO / IMDG

Información Complementaria

Mercancía no peligrosa

IATA / ICAO

Información Complementaria

Mercancía no peligrosa

15. DISPOSICIONES DE CARÁCTER LEGAL

Etiquetado según 88 / 379 / EEC

Según Directivas CE y la legislación nacional correspondiente, el producto no requiere etiqueta.

Disposiciones nacionales

Clase de Toxicidad: libre

BAG T N°: 617300

Clasificación de peligrosidad para el agua (DE)
WGK: 1 (autoclasificación)

Clasificación contra incendios (CH)
6

Indicaciones y codificación para la eliminación de residuos
Disponer en contenedores como material inerte.

16. OTRAS INFORMACIONES

En caso de emergencia consultar a Aló EsSalud
Teléfono: 472-2300 ó 0801-10200

**“La presente Edición anula y reemplaza la Edición N°7
la misma que deberá ser destruida”**

Advertencia:

La información contenida en esta Hoja de Seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicación. Quedan excluidas todas las garantías. Se aplicarán nuestras Cláusulas Generales de Contratación para la Venta de Productos de Sika Perú S.A. Por favor, consulte la Hoja Técnica del producto antes de su utilización. Los usuarios deben remitirse a la última edición de las Hojas de Seguridad de los productos; cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe

Aprobado por: GMS

ILFORD PHOTO

HARMAN technology Ltd

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
Rapid Fijador

1 IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O DEL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

NOMBRE DEL PRODUCTO	Rapid Fijador
NUM. DE PRODUCTO	IP940328
NO. INTERNO DE LA EMPRESA	10023
PROVEEDOR	Distributors Dugopa S.A., Alcalá, 18 28014 Madrid, España, Tel: 34 91 5210804 Fax: 34 91 5329147
PERSONA DE CONTACTO	Mr Carlos Albertos
TELÉFONO DE URGENCIAS	Contacte un médico, o llame al control de envenenamiento

2 COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Denominación	Núm. EC:	No. CAS	Contenid o	Clasificación
Ammonium Thiosulphate	231-982-0	7783-18-8	36-50	-
Water		7732-18-5	36-50	-

El texto completo de todas las frases R es mostrado en la sección 16.

COMENTARIOS SOBRE LA COMPOSICIÓN

Not classified as hazardous according to the criteria of Worksafe Australia

3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

No es considerado peligroso para la salud o el medio ambiente según la legislación vigente.
Puede irritar los ojos.

4 PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN

Modo de exposición improbable, ya que el producto no contiene sustancias volátiles. Trasladar a la víctima al aire fresco inmediatamente.
Proporcionar reposo, calor y aire fresco. Conseguir atención médica si continúa cualquier malestar.

INGESTIÓN

NUNCA INDUCIR EL VÓMITO O DAR DE BEBER A PERSONAS INCONSCIENTES Alejar la víctima inmediatamente de la fuente de exposición. Enjuagar a fondo la boca. Tomar unos pocos vasos de leche o agua. Proporcionar reposo, calor y aire fresco. No inducir el vómito. Si el vómito se presenta, la cabeza debe colocarse en una posición más baja que el estómago para evitar que el vómito penetre en los pulmones. Conseguir atención médica.

CONTACTO CON LA PIEL

Retirar la persona afectada lejos de la fuente de contaminación. Quitar la ropa empapada. Lavar la piel a fondo con jabón y agua.
Póngase en contacto con un médico si la irritación persiste.

CONTACTO CON LOS OJOS

Alejar a la víctima inmediatamente de la fuente de exposición. Si lleva lentes de contacto, asegúrese de quitárselas antes de enjuagar.
Lavar inmediatamente los ojos con mucha agua manteniendo los párpados abiertos. Continuar enjuagando durante al menos 15 minutos.
Póngase en contacto con un médico si la irritación persiste.

5 MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

MEDIOS DE EXTINCIÓN

Este material no es combustible. Utilizar medios de extincion adecuados para contener el incendio.

MEDIDAS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Evite la inhalación de vapores y gases.

RIESGOS INSÓLITOS DE INCENDIO Y DE EXPLOSIÓN

Ningún riesgo excepcional de incendio o explosión señalado.

Rapid Fijador

RIESGOS ESPECIALES

El producto no puede quemar, pero en caso de calentamiento se pueden formar vapores nocivos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA EL PERSONAL DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Use equipo de protección adecuado para materiales circundantes. Selección de equipo respiratorio en caso de incendio: Seguir las instrucciones generales de lucha contra incendios de la empresa.

6 MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

PRECAUCIONES PERSONALES

Evítese el contacto con los ojos y la piel. Asegúrese una ventilación eficaz. Para información sobre protección personal, véase el punto 8.

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

No verter los residuos al desagüe, al suelo ni a las aguas naturales. El producto no debe ser descargado en la naturaleza, sino que ha de ser recogido y entregado según acuerdo con las autoridades locales.

MÉTODOS DE LIMPIEZA

Para información sobre la eliminación, véase el punto 13. Use ropa protectora apropiada. Pequeñas cantidades pueden tirarse por el desagüe con agua abundante. Absorber en vermiculita, arena o tierra seca y colocar en recipientes. Lavar con agua los lugares contaminados. Prevenir el escape de cantidades grandes al drenaje.

7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

PRECAUCIONES DE USO

Asegúrese una ventilación eficaz. Evitar derrames, y el contacto con los ojos y la piel. Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Leer y seguir las recomendaciones del proveedor.

PRECAUCIONES DE ALMACENAJE

Guárdese en el recipiente original bien cerrado en un lugar seco. Almacenar a temperaturas superiores de cero grados. Guárdese en un lugar bien ventilado a una temperatura inferior a 25°C.

CRITERIOS DE ALMACENAJE

Almacenaje de productos químicos.

8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

EQUIPO DE PROTECCIÓN



CONDICIONES DE PROCESO

Proveer estación con ducha segura de lavado para los ojos.

MEDIDAS TÉCNICAS

Proveer ventilación adecuada de escape general y local. No se debe manipular en espacios restringidos sin ventilación adecuada.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

No se requiere protección respiratoria.

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Usar guantes resistentes a los productos químicos. En caso de inmersión prolongada o contacto frecuente usar guantes hechos de los siguientes materiales: butilo (espesor $\geq 0,36$ mm, tiempo de penetración > 480 min), nitrilo (espesor $\geq 0,38$ mm, tiempo de penetración > 480 min) o neopreno (espesor $\geq 0,65$ mm, tiempo de penetración > 240 min). Para uso intermitente pueden utilizarse los guantes correspondientes de tiempo de penetración > 60 min. Evitar guantes hechos de látex natural. Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Usar gafas de protección o visera.

OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Usar ropa apropiada para prevenir cualquier contacto con la piel.

9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ASPECTO	Líquido		
COLOR	Amarillo Verde		
OLOR	Olor ligero.		
SOLUBILIDAD	Hidrosoluble 100%		
PUNTO DE EBULLICIÓN (°C)	>100 760 mm Hg	PUNTO DE FUSIÓN (°C)	<0
DENSIDAD RELATIVA	1.34 20	PRESIÓN DE VAPOR	- Desconocido.

FECHA DE REVISIÓN: 01/02/2006

Rapid Fijador

TASA DE EVAPORACIÓN 1 H2O (agua)=1 VALOR DE pH, SOLUCIÓN CONC. 5.1

10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD

Estable en las condiciones de almacenamiento prescritas. Ningún riesgo particular en cuanto a la estabilidad.

CONDICIONES A EVITAR

Evitar calor excesivo durante períodos prolongados. Evitar el contacto con los ácidos y álcalis.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA

No polimeriza.

MATERIALES A EVITAR

Ácidos fuertes. Álcalis fuertes. Avoid contact with other photographic solutions and/or cleaning compounds.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

En caso de calentamiento, se pueden formar vapores/gases tóxicos y corrosivos. Gases / vapores / humos irritantes de: Amonio o aminas. Anhídrido sulfuroso.

11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Denominación Ammonium Thiosulphate

DOSIS TÓXICA 1 - LD50 2890 mg/kg (oral - rata)

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

This chemical formulation has not been tested for health effects. Exposure effects listed are based on existing health data for the individual components which comprise the mixture.

INHALACIÓN

Ninguna advertencia específica señalada.

INGESTIÓN

Ninguna advertencia específica señalada.

CONTACTO CON LA PIEL

Ninguna advertencia específica señalada.

CONTACTO CON LOS OJOS

Irrita los ojos.

ADVERTENCIAS PARA LA SALUD

Ninguna advertencia específica señalada.

El spray / vapor puede causar irritación y picazón de los ojos.

VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Ingestión. Contacto con la piel y/o los ojos.

CONSIDERACIONES MÉDICAS

May aggravate existing: Problemas oculares pre-existentes.

12 INFORMACIONES ECOLÓGICAS

ECOTOXICIDAD

No se considera peligroso para el medio ambiente.

13 CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

MÉTODOS DE ELIMINACIÓN

Disponer según requisitos Municipales.

CATEGORÍA DE DESECHOS

EU 90104

14 INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

No se requiere señal de advertencia de transporte.

GUÍAS TRANSPORTE POR CARRETERA No clasificado.

GUÍAS TRANSPORTE FERROVIAL No clasificado.

GUÍAS TRANSPORTE MARITIMO No clasificado.

GUÍAS TRANSPORTE AEREO No clasificado.

CLASE ADR No está clasificado para el transporte.

Rapid Fijador

15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

FRASES DE RIESGO

NC No clasificado.

FRASES DE SEGURIDAD

NC No clasificado.

DIRECTIVAS EUROPEAS

Directiva de sustancias peligrosas 67\548\CEE. Directiva de preparaciones peligrosas 1999/45/CE.

16 OTRAS INFORMACIONES

NOTAS PARA EL USUARIO

HARMAN technology Ltd believe the information and recommendations contained herein are based on correct and factual data. However, no express or implied guarantee or warranty of any kind is made with respect to this information. Use this information only to supplement other information you have gathered and then make an independent determination about the completeness and suitability of all information to ensure the proper use and disposal of this product and the health and safety of employees and customers.

FUENTES DE INFORMACIÓN

European Photographic Chemical Industry Code of Practice For Classification And Labelling Material Safety Data Sheet, Misc. manufacturers. Dangerous Properties of Industrial Chemicals, 6.edition, N.Sax, 1984.

PUBLICADO POR

Dr R Fielding, ILFORD Imaging Ltd, Mobberley, Knutsford, Cheshire, WA16 7JL, ENGLAND. Tel. +44 (0)1565 650000; email: ross.fielding@ilford.com

FECHA DE REVISIÓN 01/02/2006**NO. DE REVISIÓN/REEMPLAZA** 2**FDS DEL****FRASES - R (TEXTO COMPLETO)**

NC No clasificado.

Anexo 08



PERÚ

Ministerio de Cultura

Viceministerio de
Patrimonio Cultural e
Industrias CulturalesDirección General de
Patrimonio Arqueológico
InmuebleDECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU

CIRA N° 173-2016/MC

1 / 1

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

DE LA SOLICITUD

N° de Expediente : 35362-2016
 Fecha : 29/08/2016
 Recurrente : EDELNOR S.A.A.

UBICACIÓN

Distrito : SAN JUAN DE LURIGANCHO
 Provincia : LIMA
 Departamento : LIMA

PLANO(S) PRESENTADO(S)

Número de Plano	Escala	Período
P-01	1/23000	08/2016
P-02	1/7000	08/2016

Firmado : CARLOS ROBERTO MELENDEZ ALVAREZ - CIP 162199

ÁREA EVALUADA

Proyecto : CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 60KV MIRADOR-BAYOVAR
 Datum : WGS'84



PERÚ

Ministerio de Cultura

Viceministerio de
Patrimonio Cultural e
Industrias CulturalesDirección General de
Patrimonio Arqueológico
InmuebleDECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU

CIRA N° 173-2016/MC

2 / 4

Zona : 18

RESUMEN DE CUADRO TÉCNICOS

Nombre	Longitud	Servidumbre
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS	1830.50 m.	16 m.

CUADRO TÉCNICO DE COORDENADAS

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS				
Vértice	Lado	Distancia	Coordenadas	
			Este (X)	Norte (Y)
1	1-2	1311.20	280358.6172	8678786.4314
2	2-3	129.40	280739.1612	8677531.6678
3	3-4	145.90	280676.8087	8677418.2812
4	4-5	22.40	280757.7892	8677296.9182
5	5-6	172.10	280761.4122	8677274.8132
6	6-7	17.40	280929.6001	8677238.3272
7	7-8	32.10	280944.80	8677229.8582
8		0	280974.2135	8677242.7134
Longitud : 1830.50 m.				
F. Servidumbre : 16 m.				



DE LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIE



PERÚ

Ministerio de Cultura

Vice Ministerio de
Patrimonio Cultural e
Industrias CulturalesDirección General de
Patrimonio Arqueológico
InmuebleDECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU

CIRA N° 173-2016/MC

Mediante el Informe Técnico N° 000172-2016-CRC/DCE/DGPA/VMPCIC/MC de fecha 20.09.2016, del licenciado Carlos Robles Castillo, con R. N. A. N° CR-0789, arqueólogo de la Dirección de Certificaciones, se considera procedente otorgar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos para el ámbito del proyecto "Construcción de la Línea 60 KV Mirador - Bayovar", ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, departamento de Lima; con una longitud total de 1,830.50 m y una franja de servidumbre de 16.00 m (8 m a cada lado del eje).

De la aplicación de los artículos 22° y 30° de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - Ley 28296

COLINDA CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE COLINDANCIA.

PROXIMIDAD CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE PROXIMIDAD.

CONCLUSIONES

NO EXISTEN VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 60 KV MIRADOR - BAYOVAR", CON UNA LONGITUD TOTAL DE 1,830.50 M Y UNA FRANJA DE SERVIDUMBRE DE 16.00 M (8 M A CADA LADO DEL EJE).

OBSERVACIONES

