

ÍNDICE - TOMO I

ÍNDICE	0002
RESUMEN EJECUTIVO	0008
CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN	0037
1.1. Antecedentes del Estudio de Impacto Ambiental	0038
1.2. Justificación y Objetivos del EIA-sd	0038
1.2.1. Justificación	0038
1.2.2. Objetivos del EIA-sd	0038
1.2.2.1. Objetivo general	0038
1.2.2.2. Objetivos específicos	0038
1.3. Etapas de elaboración del EIA-sd	0039
1.3.1. Introducción	0039
1.4. Marco legal	0040
1.5. Guías Técnicas y Protocolos	0042
1.6. Marco institucional	0042
1.7. Determinación de Áreas de Influencia del Proyecto	0042
1.7.1. Introducción	0042
1.7.2. Área de Influencia Directa del proyecto (AID)	0043
1.7.3. Área de Influencia Indirecta del proyecto (AII)	0044
CAPÍTULO 2	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	0045
2.1. Introducción	0046
2.2. Propietario del proyecto	0046
2.3. Ubicación del proyecto	0046
2.4. Características del terreno	0047
2.5. Vías de acceso	0047
2.6. Instalaciones actuales de la planta de abastecimiento de GLP	0047
2.7. Descripción de proceso actual de abastecimiento de GLP	0048
2.7.1. Introducción	0048
2.7.2. Sistemas principales del proceso para abastecimiento de GLP	0048
2.7.3. Sistemas, áreas e instalaciones complementarias del proceso para abastecimiento de GLP	0052
2.8. Actividades del proyecto de ampliación de la capacidad de almacenamiento .	0058
2.8.1. Actividades de construcción	0058
2.8.2. Cronograma de implementación del proyecto	0058
2.8.3. Personal requerido	0058
2.8.4. Efluentes	0059
2.8.5. Vida útil	0059
2.8.6. Obras a ejecutar	0059
2.8.6.1. Obras metal – mecánicas	0059
2.8.6.2. Obras civiles	0062
2.8.6.3. Obras eléctricas e instrumentación	0063
2.8.6.4. Datos técnicos	0063
CAPÍTULO 3	
LÍNEA BASE AMBIENTAL	0065
3.1. Línea de base física	0066
3.1.1. Geología	0066
3.1.1.1. Introducción	0066
3.1.1.2. Unidades Estratigráficas	0066
3.1.2. Geomorfología	0067
3.1.2.1. Introducción	0067

	3.1.2.2. Unidades geomorfológicas	0068
3.1.3.	Elevación y pendiente	0069
3.1.4.	Suelo	0069
	3.1.4.1. Clasificación de suelos y Capacidad de uso Mayor de las Tierras	0069
	3.1.4.2. Uso actual del suelo en el distrito	0069
	3.1.4.3. Resistencia de suelo para construcción	0069
3.1.5.	Clima y Meteorología	0071
	3.1.5.1. Introducción	0071
	3.1.5.2. Comportamiento de las variables climáticas	0071
3.1.6.	Calidad del aire y ruido	0074
	3.1.6.1. Evaluación efectuada en el sitio del proyecto	0074
	3.1.6.2. Resultados y conclusiones del programa de monitoreo	0075
3.1.7.	Hidrología del valle del río Chillón	0078
	3.1.7.1. Cuenca del río Chillón	0078
	3.1.7.2. Cuenca baja del río Chillón	0079
	3.1.7.3. Aguas subterráneas	0079
3.1.8.	Amenazas naturales	0079
	3.1.8.1. Introducción	0079
	3.1.8.2. Vulnerabilidad sísmica	0080
	3.1.8.3. Inundación por tsunami	0081
3.2.	Línea base biológica	0081
	3.2.1. Formación ecológica	0081
	3.2.2. Ecosistemas	0082
	3.2.3. Flora silvestre y/o urbana	0082
	3.2.3.1. Introducción	0082
	3.2.3.2. Evaluación de flora en las áreas de influencia del proyecto	0082
	3.2.3.3. Metodología para la identificación de flora notoria	0083
	3.2.3.4. Flora en las áreas de influencia del proyecto	0083
	3.2.3.5. Especies de flora protegidas y/o amenazadas	0086
	3.2.3.6. Conclusión de la evaluación efectuada	0087
	3.2.4. Fauna silvestre y/o doméstica	0087
	3.2.4.1. Introducción	0087
	3.2.4.2. Evaluación de la fauna en el AID	0088
	3.2.4.3. Metodología para identificar la fauna notoria en las áreas de influencia del proyecto	0088
	3.2.4.4. Fauna silvestre y/o doméstica notoria en las áreas de influencia del proyecto	0089
	3.2.4.5. Especies de fauna protegidas y/o amenazadas	0091
	3.2.4.6. Conclusión de la evaluación afectada	0091
	3.2.5. Unidades de conservación cercanas al área de estudio	0092
3.3.	Línea base socio-económica	0093
	3.3.1. Introducción	0093
	3.3.2. Objetivos	0094
	3.3.3. Enfoque metodológico e instrumentos de recolección de información	0094
	3.3.3.1. Metodología	0094
	3.3.3.2. Instrumentos de recolección de información	0095
	3.3.4. Delimitación del distrito de Ventanilla (All) y del proyecto	0096
	3.3.5. Localidad del área de influencia del proyecto	0098
	3.3.5.1. Área de influencia directa (AID)	0098
	3.3.5.2. Área de influencia indirecta (All)	0100
	3.3.6. Características demográficas	0100
	3.3.6.1. Población en el All (Ventanilla) y en la Provincia del Callao	0100
	3.3.6.2. Población en el All por áreas de residencia	0101
	3.3.6.3. Población por grupo etario	0102
	3.3.6.4. Población por sexo	0102
	3.3.6.5. Tasa de crecimiento anual	0103
	3.3.6.6. Flujo migratorio	0104
	3.3.6.7. Densidad poblacional	0105

3.3.7.	Características sociales	0105
3.3.7.1.	Vivienda	0105
3.3.7.2.	Infraestructura de las viviendas en las áreas de influencia	0106
3.3.7.3.	Servicios básicos en las viviendas del AI del proyecto	0108
3.3.7.4.	Educación	0111
3.3.7.5.	Salud	0114
3.3.7.6.	Organizaciones sociales e institucionalidad en el AID	0119
3.3.8.	Nivel de pobreza y desarrollo humano en el AI	0123
3.3.9.	Características económicas	0124
3.3.10.	Características culturales en las áreas de influencia	0129
3.3.11.	Otras tendencias de las 124 encuestas aplicadas en V. Raúl H. de la Torre	0130
CAPÍTULO 4		
CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		0132
4.1.	Introducción	0133
4.2.	Identificación de impactos ambientales	0133
4.2.1.	Metodología para identificar los impactos ambientales	0133
4.2.1.1	Listado simple (Check List)	0134
4.2.1.2	Matriz de Leopold, 1971, Identificación de Impactos (relación causa-efecto)	0136
4.3.	Evaluación de impactos ambientales	0142
4.4.	Análisis de resultados de la evaluación de impactos ambientales	0154
4.4.1.	Etapa de pre-construcción	0154
4.4.2.	Etapa de construcción	0155
4.4.3.	Etapa de operación y mantenimiento	0157
4.4.4.	Etapa de abandono o cierre	0158
CAPÍTULO 5		
ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL		0160
5.1.	Introducción	0161
5.2.	Plan de manejo ambiental (PMA)	0161
5.2.1.	Objetivo	0161
5.2.2.	Medidas de mitigación en todas las etapas del proyecto	0161
5.2.2.1.	Etapa de pre-construcción	0162
5.2.2.2.	Etapa de construcción	0163
5.2.2.3.	Etapa de Operación	0164
5.2.2.4.	Etapa de abandono	0166
5.2.3.	Medidas de control de todas las etapas del proyecto	0167
5.2.3.1.	Medidas de control respecto al componente suelo	0168
5.2.3.2.	Medidas de control respecto al componente agua y lodos	0168
5.2.3.3.	Medidas de control respecto al componente aire	0168
5.2.3.4.	Medidas de control respecto al componente socio-económico ..	0168
5.2.3.5.	Políticas y prácticas ambientales	0169
5.2.4.	Programa de manejo de residuos sólidos	0169
5.3.	Plan de vigilancia ambiental	0173
5.3.1.	Programa de monitoreo ambiental	0174
5.3.1.1.	Objetivo	0174
5.4.	Plan de relaciones comunitarias	0177
5.5.	Plan de contingencias	0178
5.5.1.	Introducción	0178
5.5.2.	Objetivo	0178
5.5.3.	Alcance	0178
5.5.4.	Identificación de eventos de riesgos	0178
5.5.4.1.	Identificación de eventos de riesgos – Etapa de construcción ...	0178
5.5.4.2.	Identificación de eventos de riesgos – Etapa de operación	0179
5.5.5.	Clasificación de emergencias	0179
5.5.5.1.	Nivel I (Bajo)	0179
5.5.5.2.	Nivel II (Medio)	0179
5.5.5.3.	Nivel III (Alto)	0180

5.5.6.	Organización y responsabilidades del equipo de respuesta a emergencias	0181
5.5.6.1.	Organización y responsabilidad del equipo de respuesta a emergencia – Etapa de construcción	0181
5.5.6.2.	Organización y responsabilidad del equipo de respuesta a emergencia – Etapa de operación	0183
5.5.7.	Equipamiento de respuesta a emergencias	0187
5.5.7.1.	Sistema de alarma	0187
5.5.7.2.	Sistema de extintores	0187
5.5.7.3.	Iluminación de áreas de trabajo y tránsito	0188
5.5.7.4.	Equipos de emergencia para control de derrames	0188
5.5.7.5.	Equipo de protección personal	0188
5.5.7.6.	Equipo de emergencia para asistencia médica y rescate	0188
5.5.7.7.	Sistema de telecomunicaciones de emergencias – Fijos y móviles	0189
5.5.8.	Sistema de comunicaciones de emergencia	0189
5.5.8.1.	Sistema de comunicación de emergencia – Etapa de construcción	0189
5.5.8.2.	Sistema de comunicación de emergencia – Etapa de operación	0189
5.5.9.	Procedimiento de respuesta ante emergencias	0191
5.5.9.1.	Procedimiento de respuesta ante Fugas de GLP	0191
5.5.9.2.	Procedimiento de respuesta ante explosiones	0193
5.5.9.3.	Procedimiento de respuesta ante BLEVE	0193
5.5.9.4.	Procedimiento de respuesta ante incendio alimentado por GLP	0194
5.5.9.5.	Procedimiento de respuesta ante incendio sin alimentación de GLP	0194
5.5.9.6.	Procedimiento de respuesta ante sismos	0195
5.5.9.7.	Procedimiento de respuesta ante derrame de GLP líquido	0195
5.5.9.8.	Procedimiento de respuesta ante derrame de elementos contaminantes	0196
5.5.9.9.	Procedimiento de respuesta ante tsunamis	0197
5.5.9.10.	Procedimiento de respuesta ante accidentes personales	0197
5.5.9.11.	Procedimiento de respuesta ante accidentes vehiculares	0198
5.5.9.12.	Procedimiento de respuesta ante actos sediciosos	0198
5.5.10.	Procedimiento de respuesta posterior a la emergencia	0199
5.5.10.1.	Comité de crisis	0199
5.5.10.2.	Jefe de control de emergencia	0199
5.5.10.3.	Brigada de control operativo	0199
5.5.10.4.	Brigada contra incendio	0199
5.5.10.5.	Brigada de primeros auxilios	0200
5.5.10.6.	Brigada de protección de la planta	0200
5.5.10.7.	Brigada de evacuación	0200
5.5.10.8.	Brigada de operaciones en boya	0200
5.5.11.	Operaciones de rehabilitación	0201
5.5.12.	Programa de entrenamiento y simulacros de emergencias	0201
5.5.12.1.	Durante etapa de construcción	0201
5.5.12.2.	Durante etapa de operación	0202
5.5.13.	Lista de contactos	0203
5.5.13.1.	Lista de contactos – Etapa de construcción	0203
5.5.13.2.	Lista de contactos – Etapa de operación	0203
5.6.	Plan de abandono o cierre	0203
5.6.1.	Objetivo	0203
5.6.2.	Criterios para el plan de abandono	0204
5.6.3.	Plan de abandono – Etapa de construcción	0204
5.6.4.	Plan de abandono – Etapa de operación y mantenimiento	0204
5.6.4.1.	Actividades generales	0204
5.6.4.2.	Desinstalación y desmontaje	0204
5.6.4.3.	Retiro de obras de metalmecánica	0205
5.6.4.4.	Retiro de obras eléctricas y de instrumentación	0205

5.6.4.5.	Control de acceso	0205
5.6.4.6.	Limpieza del sitio	0205
5.6.4.7.	Estudios ambientales	0205
5.6.4.8.	Restauración del lugar	0206
5.6.4.9.	Monitoreo Post cierre	0206
5.7.	Presupuesto para Manejo de los Impactos Ambientales y viabilidad ambiental	0206
5.7.1.	Presupuesto	0206
5.7.2.	Viabilidad ambiental	0208
CAPÍTULO 6		
VALORIZACIÓN ECONÓMICA		0209
6.1	Introducción	0210
6.2	Objetivos	0210
6.3	Concepto del valor de los bienes ambientales	0210
6.4	Aplicación de la Valorización	0211
6.5	Los “Actores Involucrados”	0211
6.6	Desarrollo de la Valorización económica	0212
6.7	Valorización de Impactos Ambientales	0212
6.7.1.	Impacto al suelo	0212
6.7.2.	Impacto al agua	0212
6.7.3.	Impacto en el aire	0213
6.7.4.	Impacto por explosión y/o incendio	0214