



Capítulo

16.4

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



001580

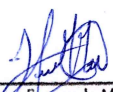
GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO
DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA
DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO
EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA
PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE
TUMBES"**



TUMBES-2025


Ing. Henry Fernando More Medrano

CIP. N° 298629





PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el marco a lo establecido en el artículo 24 de la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, y, de conformidad con del artículo 1° y artículo 3 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA, sobre la Obligatoriedad de la certificación ambiental, es decir; no podrá iniciarse la ejecución de proyectos y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente.

No obstante, por las características del proyecto, y en atención a la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, considerados en el ANEXO II del Reglamentos del SEIA” y sus modificatorias, el proyecto está en el sector educación, en el cual ya se establecen criterios que determinan si se encuentra sujeto al SEIA.

Por ende, según la evaluación, al no ser un proyecto para más de 2500 estudiantes, no generar un volumen mayor a 20m³/s de aguas residuales y no encontrarse dentro de áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, el proyecto no se encuentra sujeto al SEIA, y no requiere certificación ambiental.

Sin perjuicio a lo antes expuesto en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento de la Ley del SEIA, sobre el cumplimiento de todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, conservación del patrimonio natural y cultural, y otros que correspondan, se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental, para contrarrestar los posibles impactos, el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación, abandono y cierre.

El Plan de Manejo Ambiental, ha sido elaborado por un equipo multidisciplinario de especialistas con experiencia en la elaboración de estudios ambientales; una vez concluido la elaboración del Plan, el Gobierno Regional Tumbes coordinará y realizará las gestiones necesarias con la empresa seleccionada para que inicie las actividades propias de la ejecución de obra y se ejecutará de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental establecido.



Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



I. OBJETIVOS DEL PLAN

1.1. Objetivos Generales

Identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que podrían producirse, dictando las medidas correctivas para minimizar, evitar y/o rechazar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos dentro del proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"

1.2. Objetivos específicos

- Precisar las características, describir las condiciones existentes y sus capacidades de respuesta a perturbaciones de los elementos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales generados por el proyecto
- Prevenir los efectos y consecuencias del mismo y determinar las medidas de control, para asegurar la compatibilidad de la operación de la planta de tratamiento ubicada dentro del ámbito urbano y el medio ambiente.
- Implementar medidas de mitigación diseñadas para reducir los efectos a límites aceptables, es decir reducir al mínimo la afectación ambiental ocasionada por las diversas actividades del proyecto.



II. MARCO NORMATIVO

El presente instrumento de gestión ambiental se ha elaborado bajo los lineamientos de las normativas ambientales generales y específicas del sector construcción.

2.1. Normativa Nacional Ambiental general

- Constitución Política del Perú (29 de diciembre de 1993).

Art 2: Toda persona tiene derecho: a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Art. 67: El estado determina la política nacional del ambiente.

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (13/10/05).

Art. 1: La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

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, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

- Ley N° 26482: Ley General de Salud (20/07/97).

Art. 104: Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desecho o sustancias contaminantes en el agua, el aire o en el suelo sin haber adoptado precauciones de depuración que señalan las normas sanitarias y de protección del medio ambiente.

- D.L. 1278.- Nueva Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314 (23/12/16).

Tiene la finalidad prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos en su origen frente a cualquier otra alternativa. Así como: recuperar y valorar material y energéticamente los residuos; reutilizando, reciclando, a través del compostaje o coprocesamiento, garantizando la protección de ambiente.

- Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (20/04/01) y su Modificatoria D. L. N°1078 (27/06/08)

Art. 2: Queda comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente ley, las políticas planes y programas de nivel nacional, regional o local que puedan originar implicaciones ambientales significativas; así como los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, que impliquen actividades, construcciones, obras, y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales negativos significativos.

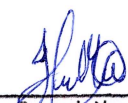
- D.S. 019-2009.- Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (25/09/09).

- Art. 23°.- Proyectos, actividades, obras y otros no comprendidos en el SEIA: Sin perjuicio de lo señalado en el artículo precedente y de las normas especiales que se emitan, los proyectos, actividades, obras y demás que no están comprendidos en el SEIA deben ser desarrollados de conformidad con el marco legal vigente, debiendo el titular de los mismos cumplir todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, conservación del patrimonio natural y cultural, zonificación, construcción y otros que pudieran corresponder (...).

- Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972 (26/05/03).

Artículo 79: Organización del Espacio Físico y Uso de Suelo




Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Inc. 3.1, autorizar y fiscalizar la ejecución del plan de obras de servicios públicos o privados que afecten o utilicen la vía pública o zonas aéreas, así mismo como sus modificaciones, previo cumplimiento de las normas sobre impacto ambiental.

Art. 80: Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

3. Funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales:

3.1. Proveer del servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios.

3.4. Fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.

- D.S. N° 014-2017-MINAM.- Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (21/12/17).

Artículo 19.- Segregación en la fuente

El generador de residuos municipales debe realizar la segregación de sus residuos sólidos de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, con el objeto de facilitar su valorización y/o disposición final.

Artículo 43.- Manejo de residuos sólidos municipales especiales

Los generadores de residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción y demolición no comprendidas dentro de las competencias del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento, deben manejar los residuos sólidos a través de la EO-RS o de un servicio especial brindado por la municipalidad, de acuerdo a las condiciones establecidas por esta última.

Artículo 59.- Transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales

El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando corresponda.

- D.L. N° 1252-2017.- Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.

- D.S. N° 027-2017-EF Aprueban el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293 (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 23 de febrero de 2017, modificado por los Decretos Supremos N° 104-2017-EF publicado el 19 de abril de 2017 y N° 248-2017-EF, publicado el 24 de agosto de 2017).



Ing. Héctor Armando More Medrano
298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- D.S. N° 002-2009-MINAM, Aprueban el Reglamento Sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.

Art. 23.- Deberes

Toda persona, natural o jurídica, tiene el deber de participar responsablemente en la gestión ambiental, actuando con buena fe y transparencia, con apego a las reglas y procedimientos de los mecanismos formales de participación establecidos por la legislación pertinente.

Constituye trasgresión a las disposiciones legales sobre participación ciudadana y acceso a la información ambiental toda acción o medida que tomen las autoridades o los ciudadanos, que impida u obstaculice el inicio, desarrollo o término de un proceso de participación ciudadana; o que limite e impida el acceso a la información, así como el suministro de información tendenciosa, falsa o difamatoria. Las actuaciones u opiniones que incurran en lo dispuesto en este párrafo podrán no ser tenidas en cuenta. Toda persona está obligada a proporcionar adecuada y oportunamente a las autoridades la información que éstas requieran para una efectiva gestión ambiental, conforme a Ley.




III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El Proyecto, se ubica en la Provincia de Tumbes, en la zona urbana de la ciudad de Tumbes

IMAGEN 1. GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO




Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



IV. LINEA BASE AMBIENTAL

4.1. METEOROLOGÍA

La información meteorológica para el área del proyecto ha sido obtenida de los valores registrados por la Data Histórica del SENAMHI CENTRO EXPERIMENTAL LOS TUMPIS, correspondientes a los registros de temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad y dirección del viento. La información procesada corresponde a un registro de 15 años (1998 –2013).

CUADRO 1. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación SENAMHI	Tipo de Estación	Coordenadas Geográficas	
		Latitud Sur	Longitud Oeste
TUMPIS	Climatología ordinaria (CO)	03°31'00"	80°19' 00"

Fuente: SENAMHI (Estación Experimental Tumpis)



a. Temperatura

La distribución de la temperatura del aire en la superficie terrestre, depende en alto grado de la radiación solar incidente y de su balance energético con su entorno, siendo más estable en las regiones marítimas y costeras.

La temperatura media mensual en la zona de estudio para el proyecto, en la estación TUMPIS, varió de 19,93°C a 25,20°C, en el periodo comprendido entre 1998 Y 2013.

b. Precipitación

La precipitación es la fuente principal del ciclo hidrológico en el ámbito de estudio; la costa peruana se caracteriza por registrar muy bajas precipitaciones, como consecuencia de la estabilidad climática producida por el Anticiclón del Pacífico Sur.

En la estación TUMPIS, se registraron precipitaciones escasas durante los meses de mayo a diciembre, y se intensificaron significativamente en los meses de enero a abril, durante el periodo de 1998 al 2013.

c. Humedad Relativa

La humedad relativa del aire es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que existe en la atmósfera y la máxima que podría contener a la misma temperatura. El área donde se desarrollará el Proyecto presenta valores de humedad relativamente altos y estables, con una pequeña fluctuación estacional poco perceptible.

Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

d. Velocidad del Viento

Los vientos más significativos son registrados al medio día, a las 13:00 horas, siendo su dirección dominante y casi permanente NO. En cuanto a su fuerza, los vientos son moderados. Su velocidad media fluctúa entre 4 y 6 m/s, no representando problemas para las actividades humanas.

e Evaporación

La evaporación presenta una relación directa con la temperatura y la precipitación pluvial. Por ello durante el verano la evaporación es mayor que durante el invierno. El promedio total anual es relativamente alto (880 mm.), si se le compara con el promedio total anual de precipitación pluvial recibida en la zona, que es menor de 200 mm.



4.2. CLIMA

El clima es del tipo tropical, o sea cálido y húmedo y con precipitación pluvial en los meses de Diciembre a marzo se concentra el mayor número de lluvias casi el 85% del total anual, el cual sufre ciertas modificaciones por la presencia de factores que actúan en menor o mayor intensidad como las corrientes marinas (la Corriente Fría Peruana y la Cálida Corriente del Niño) y la cordillera de los Andes (Cerros los Amotapes como estribación de la misma) que su altitud es en promedio menor que en el resto del País permitiendo en cierta forma el intercambio de masas de aire entre las cuencas del Pacífico y el Atlántico.

4.3. GEOLOGÍA

El área de influencia está formada por una serie de formaciones sedimentarias, o depósitos cuaternarios recientes, presentando una amplia gama de tipo litogenéticos de origen aluvial. Se describe como acumulaciones de cantos rodados a manera de conglomerado con poca consolidación; contiene clastos de cuarcitas, esquistos, rocas volcánicas y matriz de arenas. Además de acumulaciones de gravas, arenas y limos que conforman terrazas recientes.

4.4. GEOMORFOLOGÍA

En el ámbito de intervención del Proyecto se puede apreciar la presencia de área urbana sobre la terraza de origen aluvial. A nivel superficial se visualiza material de relleno compuesto por arcilla arenosa con grava contaminado con basura, pedazo de ladrillos, etc. Decoloración marrón oscuro. Consistencia poco compacto húmedo.

Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



IMAGEN 2. GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO



4.5. ESTRATIGRAFÍA

El área de estudio se encuentra ubicado en una zona cubierta en parte por depósitos de origen aluvial, eluvial, fluvio aluvial, de edad cuaternario reciente; según el estudio de suelos se ha obtenido el siguiente perfil estratigráfico.

IMAGEN 3. ESTRATIGRAFIA DEL ÁREA DE ESTUDIO

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
0.00		0.00			
0.30					
0.60		-0.10		LOSA DE CONCRETO	
0.90					
1.20				ESTRATO SUPERIOR Material compuesto por arcilla de baja a mediana plasticidad. De coloración Marrón oscuro. Consistencia poco compacta y Medianamente húmedo.	
1.50	CL	-0.70			M - 1
1.80					
2.10				ESTRATO MEDIO Material transportado compuesto por grava con arena (hormigón). De coloración gris oscuro. Consistencia compacta y Medianamente húmedo.	
2.40	GP	-1.20			M - 2
2.70					
3.00	CL-ML	-3.00		ESTRATO INFERIOR Terrano natural compuesto por arcilla limo arenoso. De coloración amarillento a marrón oscuro. Consistencia Poco compacta y húmeda.	M - 3

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

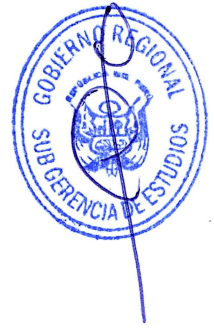


SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FECHA : JULIO DEL 2025

CALICATA: 02

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS	ESESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
0.00	-	0.15	-	Losa de Concreto	-
0.30	R	-0.40		ESTRATO SUPERIOR	M - 1
0.60				Material de relleno compuesto por arcilla arenosa contaminada con basura, raíces, etc. De coloración Marrón oscuro. Consistencia poco compacta y Medianamente húmedo.	
0.90	GP	-0.70		ESTRATO SUPERIOR	M - 2
1.20				Material transportado compuesto por grava con arena (hormigón). De coloración gris oscuro. Consistencia compacta y Medianamente húmedo.	
1.50	CL	-2.20		ESTRATO MEDIO	M - 3
1.80				Material compuesto por arcilla limosa. De coloración amarillento. Consistencia poco compacta y Medianamente húmedo.	
2.10	CL-ML	-3.00		ESTRATO INFERIOR	M - 3
2.40				Terreno natural compuesto por arcilla limo arenoso. De coloración amarillento a marrón oscuro. Consistencia Poco compacta y húmeda.	
2.70					
3.00					



4.6. HIDROGRAFÍA

El área de estudio se encuentra influenciada por el río Tumbes, y por escorrentías que se generan desde la terraza sobre la cual está ubicado el centro educativo.

4.7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

4.7.1. Flora y Fauna

El lugar destinado al proyecto es una zona ya intervenida, área urbana, por lo que no existe cobertura boscosa que albergue fauna silvestre que se puedan ver afectas con la construcción y el funcionamiento del mismo. No obstante, en el interior de la institución educativa existe un reducido número de especies forestales las cuales en caso de verse afectadas durante la ejecución deben reponerse en el componente de jardinería.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



4.8. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL

4.8.1. Vivienda.

Con respecto a las características de las viviendas en el área de influencia, tenemos que la mayor parte de las viviendas tienen en su constitución ladrillo o bloque de cemento, seguido por los que tienen adobe o tapia y por último las viviendas que tienen como pared piedra o sillar.

4.8.2. Salud.

Los servicios de salud en el distrito de Tumbes se encuentran administrados por el CLAS (Consejo Local de Administración de Salud) el más relevante por la cercanía al proyecto corresponde al Hospital José Mendoza Olavarría en la que se hallan profesionales entre médicos, psicólogos, enfermeras, odontólogos, obstetras y técnicos en enfermería.

4.8.3. Educación

En todo el ámbito del distrito de Tumbes existen 105 instituciones educativas de gestión estatal, cuya ubicación se distribuye a lo largo del territorio. De este total, 58 son de nivel sólo inicial-Jardín, 29 de nivel sólo primario, 18 de nivel secundario. Es destacable el número de centros educativos del nivel inicial, lo cual denota la importancia que las familias prestan a la educación de sus hijos desde muy pequeños.

4.9. ACCESIBILIDAD GEOGRÁFICA.

La accesibilidad al área de influencia y/o de estudio se realiza por medio de vías vecinales del distrito, específicamente la calle Miraflores.

4.10. Área Natural Protegida

Dentro del área de influencia del presente estudio, no existe a la fecha ningún Área de Conservación Regional (ACR), Área de Conservación Privada (ACP), o Área Natural Protegida considerada en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado Peruano – SINANPE.

Se precisa que el área de intervención se ubica en el interior del casco urbano de la ciudad de Tumbes



Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



V. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

El propósito del presente capítulo es identificar y evaluar los probables impactos ambientales del proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES", dichos efectos o alteraciones pueden ser de carácter positivo o negativo todos ellos inducidos por la acción humana en el entorno en general.

Para la evaluación e identificación de los impactos ambientales se tiene en cuenta los límites máximos permisibles normados por la legislación ambiental nacional, así como, otros indicadores relacionados a la conservación del medio ambiente en el área de influencia de la actividad. Un impacto ambiental se da cuando al interactuar la actividad con el ambiente, dan como resultado variaciones significativas para el hombre y su ambiente, influyendo en su salud, en su bienestar o en su entorno, pudiendo ser esta variación beneficiosa adversa.



5.1. Metodología

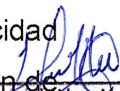
El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto en referencia, fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis del Proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los impactos ambientales potenciales.
- Evaluación de los principales impactos ambientales.

Posteriormente, habiendo identificado y evaluado los impactos ambientales, se elaboró el Plan de Manejo Ambiental.

5.2. Método de Análisis

La identificación de los impactos ambientales, se logra con el análisis de la interacción resultante entre las actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización de las diferentes actividades, ya que ello, permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud requiere ser evaluado con mayor detalle; asimismo, se va determinando la capacidad asimilable del medio sobre los posibles cambios que se generan con la ejecución de estas actividades.


Ing. Henry Bernabino More Medrano
CIP. N° 298629



5.2.1. Selección de componentes interactuantes

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos que podría generar el proyecto, es necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y los componentes o elementos ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquellas que deben tener 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.

5.2.1.1. Actividades del proyecto con potencial de causar impacto.

A continuación se listan las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

a. Etapa Preliminar

- ✓ Demolición
- ✓ Habilitación de Terreno
- ✓ Obras provisionales

b. Etapa de construcción

- ✓ Nivelación de terreno
- ✓ Movilización y desmontaje de máquinas y equipos
- ✓ Excavaciones
- ✓ Construcción de infraestructura
- ✓ Instalación de áreas verdes
- ✓ Actividad domestica de obreros, administrativos y personal técnico.
- ✓ Descarga y manejo de materiales de construcción

c. Etapa de cierre y abandono

- ✓ Limpieza de ambientes de la obra

d. Etapa de operación y mantenimiento

- ✓ Actividades de funcionamiento
- ✓ Mantenimiento de infraestructura



Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629





5.2.1.2. Componentes del ambiente potencialmente afectables

A continuación, se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del Proyecto, los mismos que se presentan ordenadas según subsistema ambiental.

a. Medio Físico

- ✓ Agua
- ✓ Aire
- ✓ Suelo

b. Medio Biológico

- ✓ Flora
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje

c. Medio Socioeconómico y cultural


- ✓ Empleo
- ✓ Salud y seguridad
- ✓ Calidad de vida
- ✓ Desarrollo local



5.2.2. Identificación de Impactos Ambientales

La Identificación de Impactos Ambientales tiene como fin determinar los impactos generados y los efectos potenciales derivados de las diferentes actividades que se llevaran a cabo dentro del proyecto, en términos generales los objetivos de la Identificación de Impacto Ambiental fueron los siguientes:

- Identificar los recursos ambientales y socioeconómicos que pueden ser afectados por las diferentes actividades del proyecto en sus diferentes fases.
- Jerarquizar las actividades de mayor agresividad para con los diferentes componentes ambientales; así como determinar cuáles son los componentes ambientales más vulnerables de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases.
- Determinar los impactos ambientales más significativos del proyecto para ser comunicados a las partes involucradas y establecer las medidas de mitigación respectiva.


Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CUADRO 2. FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Fase	Actividades	Descripción
FASE II: Preliminar	Habilitación de terreno	Consiste en el trazo para llevar al terreno los ejes de la obra a construir; Así mismo, comprende la nivelación, replanteo de los planos en el terreno; así también, consiste en la eliminación del terreno natural el material en exceso, operaciones de nivelación, perfilado y compactación
	Obras Provisionales	Consiste en las actividades relacionadas a la colocación de cartel de obra; así como, la construcción de la caseta para almacén, oficina y guardianía, cercado de área de construcción. Así mismo, las acciones para instalación de las aulas provisionales.
FASE II: Construcción	Movilización y desmontaje de equipos	Consiste en las actividades de movilización de equipos hasta la zona de ejecución de la obra, además de aquellas que implique el desmontaje de los equipos.
	Construcción de infraestructura	Enmarca a todo el proceso constructivo.
	Actividad domestica de obreros, administrativos y personal técnico	Comprende a la generación de efluentes líquidos y residuos sólidos producidos por los obreros, personal administrativo y técnico presente en la obra, durante su permanencia en la misma.
	Descarga y manejo de materiales de construcción	Comprende la descarga de todo el material que será utilizado para la construcción del colegio; así como, su manejo en las diferentes actividades de la obra, durante su ejecución. Incluye también, las acciones de eliminación de residuos sólidos.
FASE III: Cierre y Abandono de obra	Limpieza General de los ambientes de la obra	Comprende la eliminación del material residual producto de la fase preliminar y constructiva de la obra, dejando el área limpia y ordenados para su funcionamiento
FASE III: Operación y mantenimiento	Actividades de funcionamiento	Comprende las actividades propias del colegio, clases, actividades deportivas, administrativas, comerciales y/u otras que se desarrollen durante su funcionamiento.
	Mantenimiento de infraestructura	Consiste en las actividades destinadas al mantenimiento de los distintos elementos de la infraestructura presente en el colegio



Fuente: Elaboración Propia

5.3. Lista de Chequeo Descriptiva

Las listas de chequeo son un método de identificación preliminar de los impactos ambientales que permiten sistematizar los posibles impactos ambientales de las actividades de las distintas fases del proyecto. Consisten en una lista de varias columnas donde se incluye la actividad o acción impactante, el impacto ambiental generado, el factor ambiental impactado principalmente y que tienen por finalidad tener una visión general de los posibles impactos ambientales de las actividades derivadas del proyecto que respalden un análisis posterior más profundo. Para la presente declaración de impacto ambiental las listas de chequeo descriptivo dan cuenta solo de los impactos ambientales negativos del proyecto.

Ing. Henry Fernaldo More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CUADRO 3. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE PRELIMINAR

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/Compensación y/o minimización
Demolición y excavación	Emisión de material particulado	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad - Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos - Humedecer áreas de trabajo - Prohibir las excavaciones y demoliciones en áreas no autorizadas. - Delimitar el área de trabajo con el uso de barreras de protección ante la emisión de material particulado y su potencial dispersión a zonas adyacentes. - Dotación de EPP al personal que labora en la obra. - El uso de explosivos será bajo supervisión de un especialista de corresponder.
	Generación de ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad - Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos - Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite.
	Emisiones de gases	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad. - Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos
	Generación de escombros	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación inmediata del material excedente. - Humedecer áreas de trabajo. - Ubicación de un solo centro de acopio del material excedente.
	Generación de empleo	Socio económico	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un código de conducta - Realizar pagos conforme a legislación vigente
Obras Provisionales	Emisión de material particulado	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos, maquinaria y equipos de no más de 4 años de antigüedad - Humedecer áreas de trabajo - Prohibir las excavaciones y demoliciones en áreas no autorizadas - Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite, - Realizar mantenimiento a los equipos, maquinarias y equipos - Cerrar el cerco perimétrico con barreras de protección para evitar ruidos, polvos y vibraciones
	Generación de ruido		
	Emisiones de gases		
	Generación de escombros	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación inmediata del material excedente.
	Generación de empleo	Socio económico	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un código de conducta
Habilitación de terreno	Generación de ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad - Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite - Proporcionar EPP adecuados al personal para el idóneo desempeño



Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

	Emisiones de material particulado	Aire	- Humedecer áreas de trabajo
	Generación de empleo	Socio económico	- Establecer un código de conducta

Fuente: Elaboración Propia



CUADRO 4. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE CONSTRUCCIÓN

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/Compensación y minimización
Movilización y desmontaje de equipos	Generación de ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad. - Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite. - Humedecer áreas de trabajo
	Generación de gases		
	Generación de material particulado		
Construcción de infraestructura	Alteración de la calidad del aire	Aire/suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad - Humedecer áreas de trabajo - Proporcionar EPP al personal para la realización de sus labores - Señalización de las áreas de trabajo - Limpieza periódica de áreas de trabajo
	Generación de empleo	Socio económico	- Establecer un código de conducta
Actividad domestica de obreros, personal administrativo y técnico	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Generación de gases Generación de Aguas Residuales 	<ul style="list-style-type: none"> Aire Agua socioeconómico 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad - Generación de empleo - Establecer normas de conductas con los trabajadores - Ubicar contenedores de residuos sólidos - Evacuar las aguas residuales a la red de alcantarillado - Realizar la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario oficial - Realizar actividades de reuso y reciclaje de papel, plásticos, vidrios, etc. - Implementar medidas de ecoeficiencia
Descarga y manejo de material de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Generación de gases 	Aire/ socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de nomas de 4 años de antigüedad - Generación de empleo
	Generación de residuos	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la quema de residuos. - Almacenar los residuos en lugar autorizados

Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CUADRO 5. LISTA DE CHEQUEO DESCRIPTIVA DE LA FASE DE CIERRE Y ABANDONO

Actividad Impactante	Impacto	Factor Ambiental Impactado	Posible Medida de Mitigación/Compensación y/o minimización
Limpieza de ambientes de la obra	Alteración de la calidad del aire Generación de residuos	Aire / suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad y coberturas para el material excedente - Humedecer las áreas de trabajo - Realizar la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario oficial

5.4. Valoración de los Impactos (Matriz de Leopold)

Identificadas las posibles alteraciones ambientales, se realiza la predicción y valoración de los impactos ambientales, mediante el uso de la matriz de LEOPOLD, MOORE para la evaluación de los impactos ambientales, la misma que nos permitirá medir el impacto ambiental, en base al grado de manifestación e importancia del impacto, que es una síntesis interpretativa de las alteraciones ambientales que podrían afectar la salud y el bienestar de las personas y quedará reflejado en lo que se define como la significancia o importancia del impacto. Matriz de Leopold. Esta matriz consta de dos listas cruzadas entre sí; una lista de las acciones del proyecto durante sus diversas fases; y una lista desagregada de los componentes del ambiente.

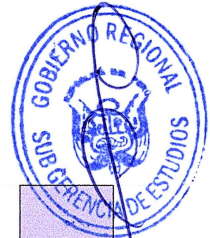
CUADRO 6. CALIFICACION DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA EN LA MATRIZ DE LEOPOLD

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

Consiste en calificar los impactos por su magnitud e importancia utilizando una escala del 1 a 10, en el caso de la magnitud, en algunos casos con signos positivos si los impactos son positivos, mientras que la importancia siempre es positiva. Con la finalidad de elaborar el cuadro matriz, presentamos a continuación los componentes involucrados, las fases del proyecto y las actividades.



Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



CUADRO 7. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LEOPOLD

CATEGORIAS	COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES	PARAMETROS	A. TRABAJOS PRELIMINARES			B. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							C. ETAPA DE CIERRE	C. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO	+	-	
				A. Demoliciones	B. Habilitación de Terreno	C. Obras Provisionales	A. Nivelación de terreno	B. Movilización y desmontaje de equipos y maquinas	C. Excavaciones	D. Construcción de Infraestructuras	E. Instalación de áreas verdes	F. Actividad domestica de obreros, personal administrativo y tecnico	G. Descarga y manejo de materiales de construcción	A. Limpieza de ambientes de la obra	A. Actividad de funcionamiento	B. Mantenimiento de infraestructura				
I. MEDIO FÍSICO	1. AIRE	A. Generacion de Polvo y PTS		N	N	N	N	N	N	N				N	N	N		0	10	
		B. Generacion de ruidos		N	N	N	N	N	N	N			N	N	N	N	N		0	12
		C. Emisiones gaseosas		N	N		N	N	N	N	P		N	N			N		1	9
	2. SUELO	A. Calidad		N	N		N		N	N	P		N	N	N	N			1	9
		B. Erosión		N	N		N	N	N	N	P			N					1	7
	3. AGUA	A. Calidad							N	N	P		N	N		N			1	5
II. MEDIO BIOTICO	4. FLORA	A. Diversidad de Flora y Cobertura										P						1	0	
	5. FAUNA	A. Diversidad de Fauna										P						1	0	
	6. PAISAJE	A. Vista y Paisaje		N	N		N		N		P		N	P	N	N		2	7	
III. MEDIO SOCIOECONÓMICO	1. POBLACIÓN	A. Empleo		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		13	0	
		B. Salud y seguridad		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		0	13
		C. Calidad de vida		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		13	0
	2. ECONOMÍA	B. Desarrollo local		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		13	0	
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO			+	3	3	3	3	3	3	3	10	3	3	4	3	3	47	72		
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO			-	7	7	3	7	5	8	7	1	5	7	5	6	4				

Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CUADRO 8. MATRIZ CUANTITATIVA DE LEOPOLD

ACTIVIDADES	CATEGORIAS		COMPONENTES AMBIENTALES		PARAMETROS																																
	A. TRABAJOS PRELIMINARES		B. ETAPA DE CONSTRUCCION			C. ETAPA DE CIERRE/ABANDONO																															
	TOTAL ETAPA TRABAJOS PRELIMINARES		TOTAL ETAPA CONSTRUCCION			TOTAL ETAPA CIERRE Y ABANDONO																															
I. MEDIO FISICO	1. AIRE	A. Calidad	-3	2	-3	2	-2	1	-5	2	-17	14	-3	8	-120	70	-29	-40	-6	-7	-82																
		B. Erosion	-3	2	-3	2	-3	2	-2	1	-5	2	-17	14	-15	16	-12	-20	-4	0	-36																
		A. Calidad	-6	4	-6	4	-6	4	-9	12	-6	8	-9	12	-17	14	-16	12	-5	-14	-1	-4	-24														
2. SUELO	A. Calidad	A. Calidad	-6	4	-6	4	-9	12	-6	8	-9	12	-17	14	-16	12	-5	-14	-1	-4	-24																
		B. Erosion	-3	2	-3	2	-3	2	-2	1	-5	2	-17	14	-15	16	-12	-20	-4	0	-36																
		A. Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
3. AGUA	MEDIO BIOTICO	A. Diversidad de Flora y Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
		A. Diversidad de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
		A. Vista y Paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
II. MEDIO BIOTICO	6. PAISAJE	A. Vista y Paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
		A. Diversidad de Flora y Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
		A. Diversidad de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
III. MEDIO SOCIOECONOMICO	1. POBLACION	A. Empleo	5	2	5	3	2	1	12	6	4	2	2	1	5	2	4	2	5	3	10	6															
		B. Salud y seguridad	-2	1	-2	1	-6	3	-2	1	-1	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-4	2															
		C. Calidad de vida	3	2	3	2	8	5	2	1	1	1	3	2	3	2	2	1	1	12	8	2	2														
2. ECONOMIA	B. Desarrollo local	A. Empleo	10	7	11	9	3	4	24	20	8	6	5	10	7	8	7	8	6	9	8	24	18														
		B. Salud y seguridad	-2	1	-2	1	-6	3	-2	1	-1	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-4	2															
		C. Calidad de vida	3	2	3	2	8	5	2	1	1	1	3	2	3	2	2	1	1	12	8	2	2														
TOTAL COMPONENTE DEL PROYECTO			-9	-17	-4	-17	-2	7	-15	41	-4	-11	-6	-12	-11	22	-13	22	8	7	8	6	-3	-10	26	74	-14	-2	-14	-1	18	10	8	9	26	-32	141
EVALUACIONES			PROMEDIO ARITMETICO ETAPA TRABAJOS PRELIMINARES		PROMEDIO ARITMETICO ETAPA DE CONSTRUCCION		PROMEDIO ARITMETICO ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO		PROMEDIO ARITMETICO ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL		PROMEDIO ARITMETICO TOTAL				

CIP. N° 298629



Plan de Manejo Ambiental del Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"



5.5.1. Interpretación de la Matrices de Impacto (Cualitativa)

Según la evaluación realizada mediante la identificación de impactos, se puede determinar que en la fase del proyecto podemos deducir que las actividades más agresivas para con el medio ambiente son para la fase de preliminar: demolición y excavación, habilitación de terreno.

Del análisis de la etapa de construcción en orden de significancia descendente, se tienen las siguientes actividades: construcción de infraestructura, construcción e instalación de obras de protección, actividades domésticas de personal obrero, técnico y profesional, descarga y manejo de material de la construcción.

Finalmente la matriz resumen de importancia se deduce que en el balance general el proyecto resulta ser a todas luces beneficioso para el ambiente y la sociedad en su conjunto, debiéndose de todas formas establecer un plan de manejo ambiental para los impactos ambientales más significativos.



5.5.1.1. Interpretación de la Matriz de Leopold (Cuantitativa)

Fase Preliminar

Durante la etapa preliminar, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-27), debido a las actividades que se realicen tales como demolición, Habilitación de terrenos, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (14), debido sobre todo a la generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida.

Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-37), debido a las actividades que se realicen tales como, excavaciones, construcción de infraestructuras, descarga y manejo de material de la construcción; así mismo, el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (22), debido a la generación de empleo.

Fase de Cierre y Abandono

Durante la etapa de cierre y abandono, el componente que sufrirá impacto negativo será el aire con una ponderación de (-6) debido a las actividades que se realicen tales como limpieza de los espacios de la obra, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (4), debido a la generación de empleo.

Ing. Henry Bernardo More Medrano



CIP. N° 298629



Fase de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de operación, el componente que sufrirá impacto negativo será el componente suelo (-5), debido a las actividades que se realicen tales como funcionamiento de la institución educativa y el mantenimiento de dicha infraestructura, así mismo el componente que sufrirá un impacto positivo será economía y población (14), debido a la generación de empleo.



6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la evaluación ambiental efectuada sobre el Proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES" se ha encontrado que su ejecución podría ocasionar impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro de su ámbito de influencia.

Si bien, las acciones causantes de impacto serán variadas, las afectaciones positivas más significativas corresponderán a la etapa de funcionamiento de la obra, y las negativas a la etapa de construcción; estando asociadas estas últimas a la nivelación del terreno, la movilización de materiales y durante la construcción de toda la infraestructura.

Sobre la base de los resultados del análisis de impactos se ha elaborado el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto de medidas estructuradas en Programas, orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales adversos que podrían ser ocasionados por la ejecución del proyecto en sus etapas Preliminar, Construcción y Operación, Abandono.

6.1. Estrategia

El Plan de Manejo Ambiental, se enmarca en la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los pobladores influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de construcción, es oportuno señalar que a efectos de la aplicación del PMA, es importante la coordinación sectorial y local a fin de lograr una mayor efectividad en los resultados. El manejo técnico del proyecto, como corresponde, estará a cargo del GOBIERNO REGIONAL.


Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Tiene como propósito verificar y supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación y/o prevención para los posibles impactos que se produzcan en el área del proyecto a consecuencia de la construcción, operación y mantenimiento, y cierre de la infraestructura a construir.

Dentro de las funciones y responsabilidades de la Ambiental se señalan las siguientes:

- Ejecutar los Planes de Mitigación ambiental en el ámbito del proyecto.
- Coordinar el cumplimiento de las normas legales y/o proponerlas, en lo que se refiere a la conservación ambiental.
- Conducir el Plan y control ambiental de datos e información ambiental que genere, para comunicarla y difundirla.

6.1.1. Responsabilidad Administrativa

El GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES, es la entidad responsable de que se logren las metas previstas en el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberá velar y exigir al contratista el cumplimiento del mismo.

El contratista para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental deberá contratar y contar de forma permanente en la obra con el siguiente personal:

01 Ing. Especialista en Seguridad y Medio Ambiente

6.1.2. Duración

El programa podrá ser aplicado durante el tiempo requerido para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación proyectadas

6.1.3. Capacitación

El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental vigente, deberá contar con capacitación y entrenamiento necesarios, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

- Señalar los impactos detectados y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas, se ejecuten y que sean eficaces.
- Si fuera el caso, proponer y ejecutar medidas de control y mitigación de estos impactos negativos secundarios.



Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Proponer al contratista, durante el período de ejecución de la obra, las acciones necesarias, en la búsqueda de una buena actuación ambiental de la empresa contratista y el personal de la misma.

6.1.4. Actividades del seguimiento, control y verificación

A continuación, se presentan las principales actividades que deben ser desarrolladas por la supervisión ambiental, en la fase de construcción de las obras; este listado no es limitativo:

a. Vigilancia para la Calidad del Aire

Para el control de niveles de ruido y emisión de gases contaminantes, la empresa encargada de la construcción presentará al Supervisor la relación de maquinaria pesada y su estado operativo, para ser evaluado y verificar que no emitirán ruidos molestos y emisiones contaminantes por encima de los Niveles Permisibles, el Ing. ambiental velará por el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación y otras medidas no previstas.

La actividad de humedecimiento de los caminos, también será verificada por el supervisor de la obra, en caso que no se realice, este tendrá la potestad de emitir sanciones a los responsables de llevar a cabo esta acción.

b. Vigilancia de la Calidad del Suelo.

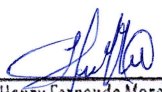
La principal fuente de contaminación potencial del suelo, es por el derrame de combustible empleado por la maquinaria pesada y/o vehículos; es deber de la supervisión asegurarse que el personal esté capacitado para reaccionar frente a este hecho, la capacitación está a cargo del Especialista Ambiental así como reportar cada incidente al residente y supervisor de la obra para tener registro de dichos eventos.

Para el control de acumulación y manejo de excedentes, el contratista de obra identificará los lugares de disposición final de los escombros o botaderos y solicitará la aprobación de la Supervisión, para su uso en tal actividad.

c. Otras Actividades

- Se requerirá verificar que el movimiento de tierras se haga de acuerdo a lo indicado en los planos.
- Verificar que no se contamine el suelo.




Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Verificar que no se practique caza de animales, por parte del personal del contratista.
- Coordinar con las comunidades, lo referente a la construcción de las obras.

6.1.5. Instrumentos de la Estrategia

Se considera como instrumentos de la estrategia, a los programas que permitan el cumplimiento de los objetivos del PMA. Estos son:

- Programa de Prevención y/o Mitigación
- Programa de manejo de residuos solidos
- Programa de Señalización Ambiental
- Programa de manejo de efluentes líquidos
- Programa de Contingencias
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Reforestación
- Programa de Abandono



6.2. Programas de Prevención y/o Mitigación

Este programa se trata la defensa y protección del entorno que sería afectado por la ejecución del proyecto, definiendo las precauciones o medidas a tomar para evitar daños innecesarios, derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante las etapas de ejecución del proyecto. En tal sentido el contratista será el responsable de la ejecución, del programa de prevención y/o mitigación.

6.2.1. Programa de Control de emisiones atmosféricas

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

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

Medidas a implementarse para la reducción de emisiones atmosféricas

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629





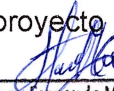
Subgerencia de Estudios y Proyectos

- Utilizar vehículos de no más de 4 años de antigüedad.
- Realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria de forma periódica y cuando sea necesario.
- Todos los vehículos y equipos utilizados en obra deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva cada cuatro meses, para reducir las emisiones de gases.
- El vehículo que no garantice las emisiones límite permisible deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transportador; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles. Lo anterior estará estipulado en una cláusula contractual.
- Cumplir con los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles.
- Se prohibirá a los operadores mantener equipos encendidos si es que no se van a utilizar.
- Evitar la quema de todo tipo de material (maleza, residuos como papeles, maderas, sapes, tecnopor, entre otros).
- Considerar la realización de las labores de que implique el movimiento de tierras, traslado de material, pintado, etc., en horario no escolar (fines semana), o en su defecto tener en cuenta la dirección y velocidad del viento, para mitigar el impacto.



Medidas a implementarse para la reducción de emisiones de material Particulado

- Humedecer las áreas del proyecto (canteras, DME, accesos y en la propia obra) de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, la producción de material particulado. Así mismo, el contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas).
- Se deberá considerar un rendimiento de riego por dispersión en las áreas de la obra de 3,200 m² / 1m³ de agua (franja de 400 m * 8 m).
- Durante los meses de la demolición y excavación el regado se deberá efectuar de forma constante 2 veces al día, de forma diaria y así evitar la generación de polvos y partículas en suspensión.
- Se deberá regar los accesos a la obra, así como, las áreas auxiliares del proyecto (DME, canteras y rutas de transporte de materiales y equipos).


Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

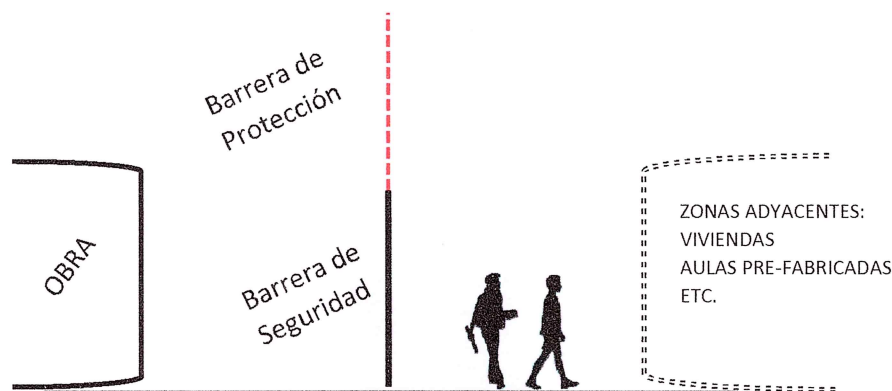


SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Culminadas las acciones de demolición y excavación, el regado se deberá efectuar en las áreas donde se estén realizando movimiento de tierras y las áreas de acceso y circulación en la obra, a efectos de evitar la generación de polvos y partículas en suspensión.
- El regado de las diferentes áreas de trabajo de la obra no se deberá realizar con agua potable.
- El transporte de materiales de la cantera a la obra y de ésta al DME (materiales excedentes o sobrantes), deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y/o cubrirlos con un toldo húmedo.
- Controlar la velocidad de los vehículos de carga en los frentes de trabajo.
- Considerando que la ejecución de la obra se desarrollará en una institución educativa en época escolar, es conveniente que se realice la colocación de una barrera de protección, que pueda evitar la dispersión de material particulado o contaminantes a las zonas adyacentes, barrera que deberá ser colocada encima de la barrera de seguridad sobre una altura de 2 metros adicionales a la barrera de seguridad, la cual deberá ser colocada según detalle siguiente:



IMAGEN N° 4
VISTA PERFIL BARRERA DE PROTECCIÓN



- La barrera de protección, estará sobre la barrera de seguridad de la obra, en todo el perímetro del área de construcción. colocada con listones de 3 x 2 pulgadas por 4 metros de altura desde la base de la barrera de seguridad, la cual sostendrá la Malla Rache al 95 % de sombra, conforme el Gráfico N° 01
- El soporte para la colocación de las barreras deberá tener una altura de 06 metros, de los cuales 2 metros deberán estar enterrados, 2 metros para la barrera de seguridad y 2 metros para la barrera de protección.

Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Se ha considerado la compra de malla Rachel, en ese sentido se al inicio de la ejecución de la obra y a la mitad de la ejecución se realizará un cambio de la malla, con la finalidad de brindar el control de emisiones de polvo.

6.2.2. Programa de Control de Ruidos

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

- Prohibir el uso de bocinas y/o sirenas vehiculares, salvo caso de emergencia o el procedimiento lo amerite
- 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. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- Los vehículos, maquinas deberán tener el sistema de silenciador y escape en buenas condiciones, con el propósito de atenuar el ruido generado por el funcionamiento de estas.
- La instalación y uso de cualquier dispositivo o accesorios diseñados para reducir la producción de ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire de los vehículos destinado a la circulación en vías públicas.
- Las tareas constructivas de mayor generación de ruido ambiental deberán realizarse en horas de mayores niveles de ruido de fondo entre las 9.00 am y las 3.00 pm. Esto permitirá minimizar el efecto del ruido generado por las excavaciones y/o movimientos de tierra.

6.2.3. Programa de Control de la Calidad del Suelo

El objetivo de este programa es reducir, prevenir los daños al suelo que se producirán al realizar las actividades de la obra como remoción del suelo, movimientos de tierras, y al posibles derrames en los equipos y maquinarios (en las que necesariamente se requerirá el uso de maquinaria como volquetes,



Ing. Henry Fernando More Medrano
D.N.I. N° 298629



Subgerencia de Estudios y Proyectos

cargadores frontales, tractores, motoniveladoras, unidades de transporte personal, vehículos livianos y otros) así como en otras actividades del proyecto., en tal sentido se proponen las siguientes medidas:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior traslado por la Empresa Prestadora de Servicio (EPS).
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, asfalto, lubricantes combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes. Para lo cual se sugiere la contratación de una EPS (Empresa Prestadora de Servicios) autorizada en manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- La caseta temporal y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de residuos sólidos (recipientes plásticos con tapa). Estas serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas, que serán llevadas periódicamente por la Empresa Prestadora de Servicio (EPS) al botadero más cercano de residuos municipales.
- Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar la caseta temporal, patio de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponiendo los escombros en el DME (previa coordinación) y posteriormente realizar acciones de limpieza y restaurar área de acuerdo a las características del paisaje circundante.



6.3. Programa de Manejo de Residuos Sólidos

El objetivo de este plan es minimizar cualquier impacto sobre el ambiente, por un inadecuado manejo y/o disposición de los residuos que se generarán durante la ejecución y operación del proyecto. Para ello, se ha de considerar un personal mínimo para implementar el plan dentro del área de influencia directa del proyecto.

6.3.1. Clasificación general de residuos sólidos

Residuos no peligrosos

- **Municipales o domésticos:** restos de comida, papel, cartón, plásticos, etc.
- **No Municipales:** materiales inertes, residuos de producción no tóxicos, excavaciones, demoliciones de concreto, ladrillo, asfalto, madera, etc.

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



Residuos peligrosos

- o Tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o biocontaminantes (por ejemplo: envases de pintura, aceites, solventes, trapos con combustible).

El contratista será quien ejecute el programa de residuos sólidos, durante las operaciones de actividades del proyecto se generarán algunos residuos comunes, y residuos procedentes de la construcción del proyecto, que generalmente son desechos o residuos sólidos domiciliarios, residuos de construcción, etc.

6.3.2. Depósitos de Material Excedente (DME).

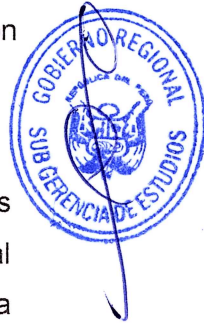
Tras el balance de movimientos de tierras y demoliciones se obtiene de los cálculos efectuados en los estudios de Ingeniería, se estima la eliminación de material excedente en 3800 m³. En tal sentido, se deben realizar las coordinaciones para la autorización de eliminación de material excedente de la obra.

El área autorizada se ubica fuera de áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento y/o fuentes de agua y cauces de ríos y quebradas. Previamente debe realizarse una limpieza inicial a nivel superficial que contemple también la eliminación del desmonte que ocupa actualmente el lugar.

Cabe resaltar que, en el departamento de Tumbes, no existen rellenos sanitarios, sin embargo, se la generación de residuos sólidos es mínima, por lo que se prevé la disposición de residuos sólidos en lugares autorizados.

CUADRO 9. COORDENADAS DE AREA DISPONIBLE PARA DME

CUADRO DE CONSTRUCCION						
EST	PV	AZIMUTH	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
				1	9605366.373	561651.692
1	2	52°20'54.80"	55.719	2	9605400.409	561695.807
2	3	167°57'56.33"	54.626	3	9605346.983	561707.196
3	4	209°15'55.70"	47.773	4	9605305.308	561683.842
4	1	332°13'59.50"	69.011	1	9605366.373	561651.692
2755.25 m ²						





 Ing. Henry Fernando More Medrano
 CIP. N° 298629



IMAGEN N° 5
VISTA SATELITAL DEL DME



IMAGEN N° 6
RECORRIDO DESDE LA OBRA AL DME



6.3.3. Manejo de Residuos Sólidos

a) **Segregación:** La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación tiene

[Signature]
CIP. N° 298629



como fin facilitar su manejo. Para la correcta clasificación de los residuos generados se utilizará el código de colores mencionado en la NTP 900.058.2016, tal cómo se muestra en el siguiente gráfico:

IMAGEN N° 7. ALMACENAMIENTO PRIMARIO POR TIPO DE RESIDUOS

	Tipo de Residuo	Color del Recipiente
RESIDUOS NO MUNICIPALES	Vidrio	Grigio
	Metálicos	Amarillo
	Papel y cartón	Cian
	Plástico y Jebes	Blanco
	Orgánicos	Rojo
	Peligrosos	Rojo
	No aprovechables	Negro
RESIDUOS MUNICIPALES	Aprovechables	Verde
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos	Rojo
	Peligrosos	Rojo



Fuente: código de colores que las N.T.P. 900.508. 2019

Para el manejo de los residuos sólidos se deben implementar las siguientes medidas:

- ✓ Adopción de prácticas apropiadas de manejo de residuos sólidos domésticos.
- ✓ Ubicar recipientes en lugares estratégicos. Todos los recipientes deberán tener tapa.
- ✓ Minimizar la generación de residuos sólidos.
- ✓ Cuando sea posible se procederá al reciclaje de materiales.
- ✓ Se dispondrá de un adecuado sistema de limpieza, recojo y eliminación de residuos sólidos. Se almacenará temporalmente los residuos y luego se transportará a los rellenos sanitarios autorizados u lugares autorizados.

Héctor Armando More Medrano
CIP. N° 298629



b) Almacenamiento Temporal

Para el establecimiento del almacén temporal de residuos se utilizarán los siguientes criterios:

- ✓ Se cuenta con un área para el almacenamiento temporal de residuos para su posterior disposición final siguiendo las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional.
- ✓ En los casos que se requiera se utilizara cobertor o techo para evitar que la lluvia o el sol afecten los residuos almacenados.
- ✓ Ubicación en una zona apropiada en las áreas de trabajo que esté alejada del lugar de alojamiento, de cuerpos de agua (establecer una distancia de seguridad de acuerdo a las características del terreno).
- ✓ Contar con protección al suelo (de acuerdo a la naturaleza del residuo almacenado), techo rustico, (si es necesario), acceso restringido, letreros de señalización, equipos contra incendios y de respuesta a derrames (si es necesario).
- ✓ Cada contenedor contará con una tapa y estará debidamente rotulada para una mejor identificación de los residuos a depositar.
- ✓ Mantener el orden y limpieza del área de operaciones.
- ✓ Acondicionar los residuos para el almacenamiento temporal
- ✓ El almacenamiento de residuos no debe exceder meses calendario.
- ✓ Las características del recipiente de almacenamiento a utilizar, ya que esto dependerá del peso, volumen y otras características físicas, químicas o biológicas de los residuos, de tal manera que se garantice la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los mismos, serán definidas por el especialista ambiental a cargo en conjunto con el supervisor de la obra.
- ✓ Se colocarán 7 tachos o contenedores de 200lts para residuos no municipales y 4 para residuos municipales en los ambientes de la ejecución de la obra, según norma técnica peruana 900.508. 2019, de los cuales serán distribuidos en la obra incluyendo en las instalaciones de las aulas temporales



c) Recolección

El contratista se encargara de la etapa final de manejo de los residuos sólidos, el mismo que consiste en transportar los desechos de los puntos de acopio temporal para disponerlos de manera permanente hacia el botadero autorizado.

Ing. Henry Fernando More Médrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

De manera inter diaria los residuos No Peligrosos serán trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de disposición final Residuos Sólidos.


- ✓ El personal verifica que los almacenes temporales de residuos no se encuentren al tope de su capacidad de almacenamiento; de presentarse estas condiciones dan aviso inmediato al coordinador.
- ✓ Se llevarán manifiestos de residuos, junto con todos los ingresos y salidas de almacenamiento, los cuales estarán escritos en el libro de actas y protección ambiental.
- ✓ Dentro de las actividades se ha considerado la sensibilización al personal responsable de la manipulación, transporte y limpieza en temas relacionados a la gestión de residuos durante el manejo, almacenamiento y transporte interno de los residuos peligrosos y no peligrosos, así como los planes de contingencia que se deben de manejar.



De igual forma los residuos de construcción y resultado de excavaciones serán transportados en volquetes para su disposición final. Los vehículos de recojo de residuos sólidos de la construcción y demolición deben estar provistos de un contenedor o una tolva metálica y un toldo o similar como cubierta, con la finalidad de evitar la pérdida o derrame del residuo trasladado y su consiguiente impacto en la salud y el ambiente. La tolva y su cubierta o el contenedor no deben presentar roturas, perforaciones o espacios que permitan la dispersión del residuo o emisiones de material particulado.

d) Disposición Final

La disposición final es una operación o proceso del manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición que tiene por finalidad aislar o confinar dicho material.


Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SOBRE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

Transporte y control de polvo:

El acceso para depositar el material será en un ingreso alternativo (que se muestra en plano). Durante el traslado del material, se realizará el regado periódico de agua sobre la vía de acceso para controlar la emisión de polvo y evitar molestias al personal militar y a las instalaciones.

Disposición y extendido:

El material será extendido uniformemente en las áreas indicadas, formando un terraplén controlado de talud 1:1, que permita nivelar y ganar superficie útil.

Compactación:

Se debe mezclar el material grueso (concreto triturado) con fracciones finas o suelo natural, para mejorar la compactación y evitar huecos, el mismo que se realizara en capas cada 20cm, alcanzando una densidad adecuada para garantizar la estabilidad del terreno y permitir su uso posterior. Cada capa se compacta con rodillo vibratorio liso o pata de cabra (según la granulometría). En zonas confinadas, se puede usar plancha vibratoria o compactador manual tipo canguro

Conformación final y mejoramiento superficial:

Una vez conformada la superficie final, se procederá a un tratamiento de afinamiento y nivelación, sobre el cual se colocará una capa de tierra vegetal (aproximadamente 10 a 15 cm de espesor) para permitir el sembrado de grass o especie vegetal, contribuyendo así a la recuperación paisajística y funcional del área.

Limpieza y orden:

Al finalizar los trabajos, se garantizará la limpieza del entorno, retiro de desechos no aprovechables y presentación ordenada de la zona intervenida.

6.4. Programa de Señalización Ambiental

El propósito de este programa es brindar información de manera visual al personal de obra como a la población acerca de los cuidados del medio ambiente durante la operación de las actividades para la construcción de la obra.




Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Este tipo de señalización se refiere a la conservación de los recursos naturales y la prevención de impactos negativos sobre el ambiente en toda el área de ejecución de la obra.

La utilización de carteles se deberá tener en consideración las siguientes especificaciones:

- Las señalizaciones que se instalarán deben ser claras y sencillas, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Las señalizaciones deben ubicarse en zonas que representen un riesgo potencial de ocurrencia de accidentes.
- Las señales ambientales se colocarán en aquellos sectores dentro del área de influencia del proyecto, que por su naturaleza o sensibilidad ambiental lo requieran, a fin de dar pautas para el cuidado y conservación o mejora del medio ambiente.
- Los lugares donde se colocarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.
- El material para la elaboración de las señales debe resistir los golpes y las inclemencias del clima.
- El personal de obra, la población involucrada en el área de influencia del proyecto y los pobladores están en la obligación de respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.
- El sistema de señalización no sólo deberá alertar la presencia de desvíos o peligros, también deberá prevenir al peatón sobre la existencia de flora y fauna en el área y que pueden ser dañados. También la señalización mostrará e identificara los tipos o especies nativas que deberán ser protegidas.
- El mantenimiento de la señalización se debe realizar periódicamente, o cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas.
- El Contratista deberá priorizar la habilitación de intercambiadores o caminos auxiliares proyectados, para ser utilizados como desvíos de tránsito de corresponder.
- Las dimensiones con las que elaborarán los carteles de señalización ambiental se basarán en el criterio de visibilidad del texto a por lo menos 20 m. de distancia. deberá tener de lado 0.90m.*0.50m



Ing. Henry Gerardo More Medrano
CIP. N° 298629

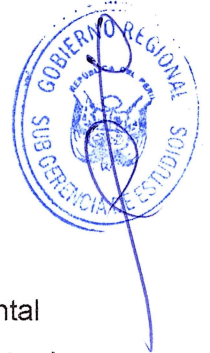


SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- En este caso, también se deberá colocar señalización en las áreas auxiliares, frentes de obra, accesos, áreas de almacenamiento de residuos y combustible, entre otras áreas que el especialista encargado considere pertinente.

Algunos de las señales pueden ser:

- A la prohibición de la captura de especies silvestres
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos
- No arrojar residuos sólidos y/o líquidos a los cuerpos de agua
- Evitar la contaminación del aire, suelo y aguas
- Respetar el derecho de vía.
- Buen trato al poblador local
- Localización de intersecciones y cruces con sitios de interés ambiental
- Labores de maniobras en cauces de río y/o en lugares donde exista riesgo de contaminación de fuentes de agua
- Avisos temporales de carácter preventivo e informativos que indiquen las labores que se están realizando
- Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra, se debe aislar totalmente el área excavada (delimitar la zona con cinta o malla)
- Una vez finalizada la construcción de las obras y que el flujo vehicular vuelva a su normalidad, las vías deberán quedar con la señalización adecuada.



CUADRO 10. SEÑALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Señalización	Por su finalidad	Por su duración
PROTEJE LA FAUNA SILVESTRE	De prohibición	Permanente
EVITA Y/O DENUNCIA LA CAZA FURTIVA	De información	Permanente
PROTEJE LA VEGETACION NATURAL, ES FUENTE DE VIDA	De prohibición	Permanente
NO ARROJES RESIDUOS SOLIDOS EN EL CAUCE LA QUEBRADA Y RIO.	De prohibición	Permanente

6.5. Programa de Manejo de Efluentes Líquidos

Para el manejo de efluentes líquidos generados por las actividades domésticas de los trabajadores, se estimará el alquiler de 3 baños portátiles durante los 12 meses de la ejecución del proyecto. Los mantenimientos se realizarán 2 veces por semana.

[Signature]
Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

durante la ejecución del proyecto, el mismo que estará a cargo del proveedor que brinda el servicio de alquiler y se encuentra considerado dentro de las obras provisionales.

6.6. Programa de Contingencias

El contratista será quien tendrá a cargo el programa de contingencias, el cual tiene como propósito establecer las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del proyecto, principalmente durante en proceso constructivo.

De modo tal, que permita contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Plan de Contingencias contienen las acciones que deben implementarse, si ocurriesen contingencias que no puedan ser controladas con simples medidas de mitigación. Según las características del proyecto y del área de su emplazamiento, las contingencias que podrían ocurrir serían tipo accidentes laborales. Para ello se deberá contar con las siguientes medidas:

- Se deberá comunicar previamente al Puesto de Salud de la jurisdicción, el inicio de las obras de construcción para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- El responsable de llevar a cabo el Plan de Contingencias, que es el contratista, deberá instalar un sistema de alerta y mensajes, y auxiliar a la población que pueda ser afectada con medicinas, alimentos u otros.


6.6.1. Ámbito del Plan

El Plan de Contingencias debe proteger a todo el ámbito de influencia directa del proyecto.

6.6.2. Unidad de Contingencia

- ✓ Personal capacitado en primeros auxilios
- ✓ Unidades móviles de desplazamiento rápido
- ✓ Equipo de telecomunicaciones
- ✓ Equipos de auxilios paramédicos
- ✓ Equipos contra incendios




Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



6.6.3. Implementación del Plan de Contingencias

La unidad de contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto la cumpliendo con lo siguiente:

Capacitación del personal

Todo personal que trabaje en la obra deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

Unidades móviles de desplazamiento rápido

El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Estos vehículos deberán estar inscritos como tales, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento:

En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

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 móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

Equipos contra incendios

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (caseta y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.



Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



Responsable

El responsable del desarrollo de este programa de contingencias será el contratista de la Obra.

6.6.4. Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros

El monitoreo ambiental, se refiere a la realización de mediciones y evaluaciones, durante el proceso constructivo, de los parámetros definidos dentro del marco normativo exigible.



a. Responsable de Ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el Contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental, a fin de implementar las medidas de mitigación ambiental generados en la obra.

b. Duración

El programa podrá ser aplicado durante el tiempo requerido para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación proyectadas.

c. Los objetivos del Programa de Monitoreo son:

- Controlar y evaluar las medidas, mediante la obtención de datos del comportamiento de los componentes ambientales y operacionales del proyecto, reduciendo al mínimo los impactos ambientales negativos.
- Cumplir la legislación ambiental aplicable al proyecto
- Evaluación del cumplimiento del Programa en función de acciones acordadas.
- Identificar los aspectos a mejorar en la gestión del PSMA.

d. Monitoreo de Calidad de Aire

A fin de proteger la salud de la población cercana a la ejecución de las obras y preservar el ecosistema local, durante las actividades de la ejecución del proyecto se debe controlar la calidad del aire (material particulado), la que puede ser alterada por actividades de movimiento de tierras, transporte de materiales y el

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629

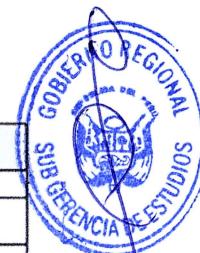


SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

tránsito continuo de los volquetes y maquinarias. Para efecto del presente análisis se toma como referencia el DECRETO SUPREMO N° 003-2017-MINAM, los cuales establecen de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire con el objetivo de proteger la salud, mejorará la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible; a continuación, se muestran dichos estándares en el siguiente Cuadro:

CUADRO 11. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

Parámetros	Período	Valor [µg/m ³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ¹¹
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM _{2.5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ¹²	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)



e. Monitoreo de Ruido Ambiental

Los incrementos en los niveles de ruido se encuentran relacionados con las labores de movimiento de tierras, emplazamiento de infraestructura, tránsito de vehículos, entre otras actividades. El presente monitoreo tiene los siguientes objetivos:

- Proteger la salud de los alumnos y trabajadores
- Cumplir con los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido
- Vigilar la calidad ambiental de las áreas de influencia.

Los Límites Máximos Permisibles para Ruido Ambiental están determinados por el Reglamento de ECA para Ruido aprobado mediante D.S. N° 081-2003-More Mégrano



CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

PCM del 30 de Octubre del 2003. El ruido debe medirse con una frecuencia semestral para verificar que su nivel sea menor al límite permisible de 60 dB.

CUADRO 12. ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS (dB)	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Fuente: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM

El criterio de selección de ubicación de punto de monitoreo de ruido es:

- ✓ Dirección predominante del viento
- ✓ Vías que conectan los componentes del proyecto
- ✓ Ubicación de población cercana o colindante al proyecto



Parámetros

El monitoreo de los niveles de ruido considera la evaluación de Nivel de presión sonora equivalente (L_A).

Frecuencia

La frecuencia de medición se realizará tres (03) veces durante la ejecución de la obra (cada 04 meses, iniciando en el mes 01), en las estaciones de monitoreo establecidas por la supervisión, inspección y el residente a propuesta del especialista ambiental, durante la ejecución de la obra, a fin de ajustar las medidas de mitigación previstas. Las mediciones de ruido podrán ser realizadas en horario diurno.

Ubicación de estaciones de monitoreo

Para la ubicación de las estaciones de monitoreo se deberá coordinar con el supervisor de la obra y el especialista ambiental responsable, para lo cual se recomienda considerar los siguientes criterios:

- ✓ Dirección predominante del viento
- ✓ Vías que conectan los componentes del proyecto
- ✓ Ubicación de población cercana o colindante al proyecto
- ✓ Principales actividades generadoras de gases, material particulado y ruido.

Ino Henry Fernando More Medrano
CIP. R° 298629



6.7. Programa de compensación ecológica

El Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y su modificatoria indica que son Medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos; siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración, eficaces.

Se deberá compensar en aquellas áreas ecológicamente equivalentes al área impactada por el proyecto de inversión antes de sufrir el impacto, a fin de asegurar el mantenimiento de determinados ecosistemas y sus valores a lo largo del territorio nacional. Este programa se deberá contemplar como parte del plan de desbosque el mismo que debe ser presentado por el contratista, luego ser tramitado y aprobado por la autoridad forestal competente.

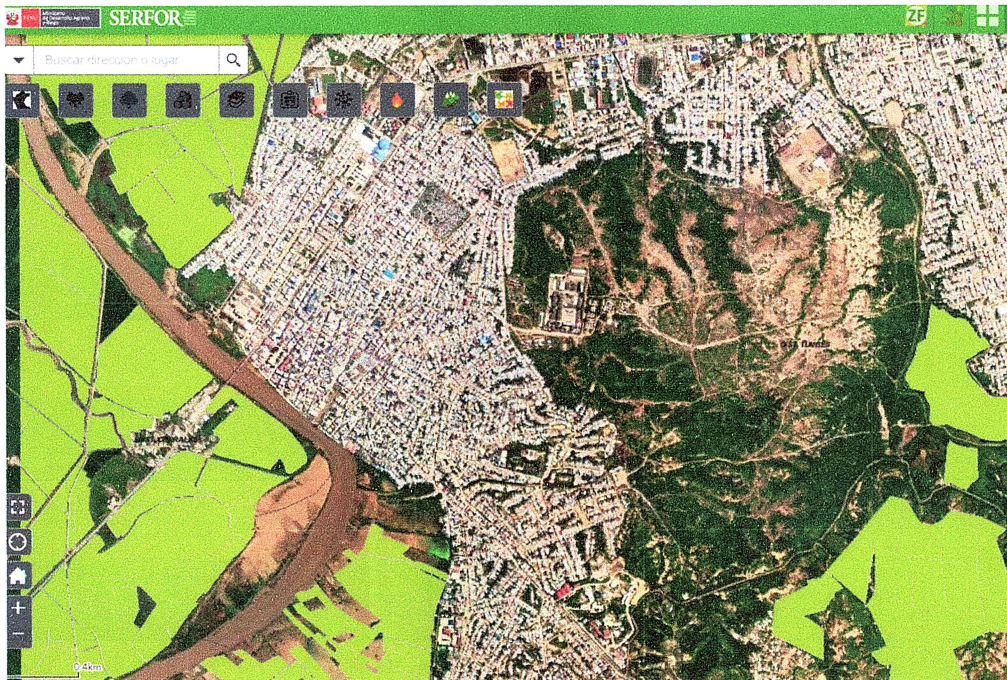
Características del área

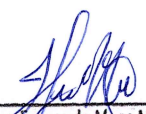
- La zona corresponde a vegetación arbustiva ligera.
- El área aproximada son 4000 m²

Se ha realizado la verificación <https://geo.serfor.gob.pe/visor/>, por lo que no corresponde a un área natural protegida, o zona forestal reconocida.



IMAGEN N° 8. BUSQUEDA DEL AREA DEL DME EN VISOR SERFOR

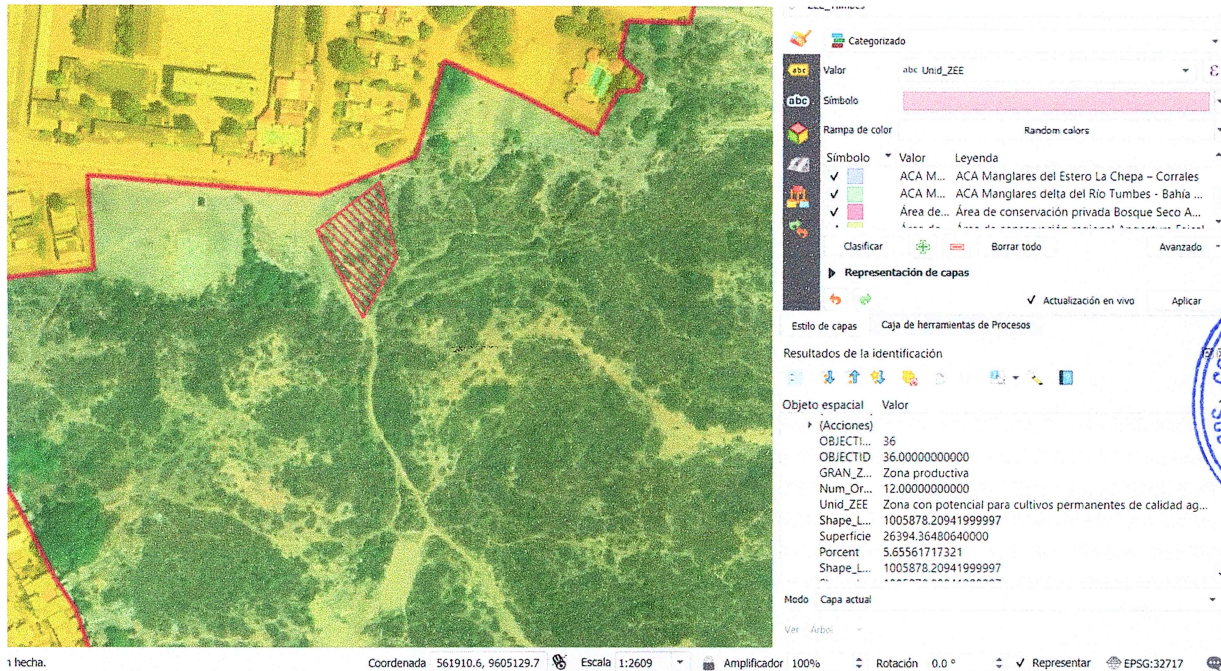



Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



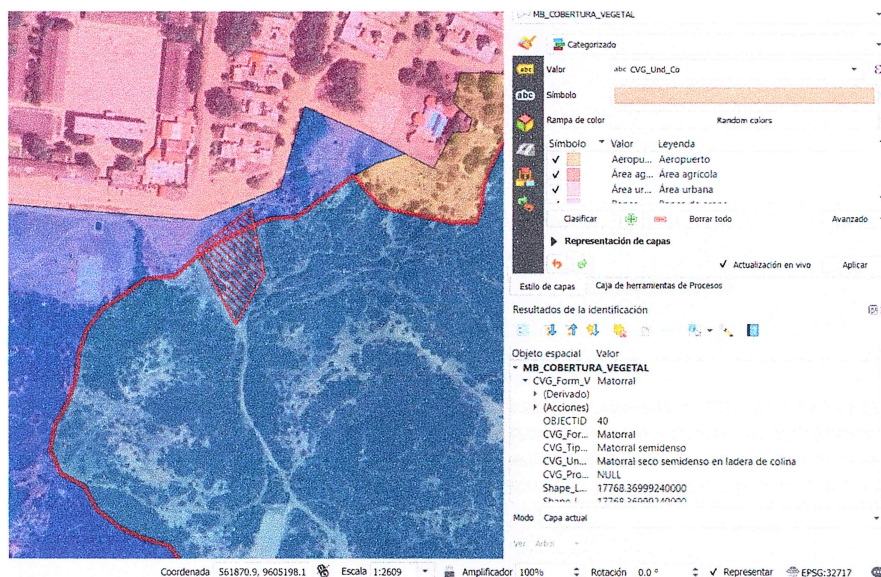
Además según la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Tumbes, se encuentra categorizada como una zona con potencial para cultivos permanentes de calidad agroecológica baja.

IMAGEN N° 9. CATEGORIZACION DEL AREA DME EN LA ZEE



Por su parte el mapa de cobertura vegetal muestra que dicha zona se caracteriza como matorral semidenso, excluyéndole así de la categoría bosques.

IMAGEN N°10 CATEGORIZACION DEL AREA DME EN COBERTURA VEGETAL



Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Sin embargo, de acuerdo con el principio de internalización de costos referido en el artículo VIII de la Ley General del Ambiente, el costo de las acciones de una eventual compensación ambiental relacionada con la protección del ambiente, debe ser asumido por los causantes de dichos impactos; en ese sentido, la variable ambiental, y particularmente los criterios señalados en este punto, deben ser incorporados desde la etapa del diseño del proyecto, toda vez que son determinantes para la viabilidad ambiental del mismo. Se propone, desarrollar las medidas de restauración siguientes

- Restauración de hábitats a través de obras de ingeniería en áreas equivalentes (Conformación de terraplén y siembra de Grass en la parte superior)
- Restauración de hábitats a través de la reforestación de especies, las mismas que se realizaran a través de la participación social, en la que se indicará la zona mas conveniente.
- Restauración de la biodiversidad a través de programas de reposición y manejo de las especies clave de flora y fauna impactadas.
- Recuperación o mejoramiento del régimen hídrico, no interfiriendo en el cauce principal de la quebrada.
- Otras opciones que cumplan con los principios y objetivos de la compensación ambiental. para q se tomen acciones de compensación ecológica.

La implementación del Plan de Compensación Ambiental se inicia, a más tardar, con el inicio de operaciones del proyecto y culmina en el momento en que el titular demuestre, ante la autoridad ambiental competente.



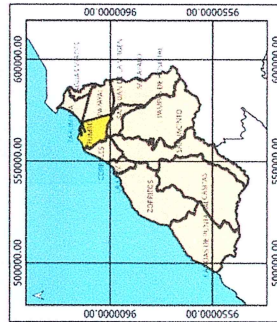
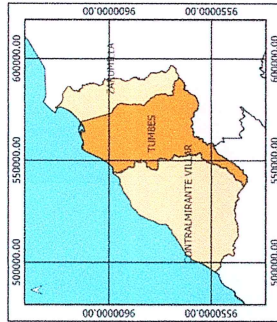
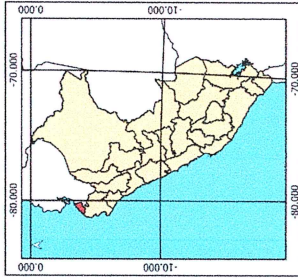
Ing. Henry Hernando More Medrano



CIP. N° 298629



Subgerencia de Estudios y Proyectos



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES	
PLANO DE UBICACION DEL DME: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA EN I.E. 009 ZOILA DELGADO DE QUINTANA DE CENTRO POBLADO EL RECREO DISTRITO DE TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"	
DEPARTAMENTO: TUMBES	SISTEMA DE PROYECCION: UTM
PROVINCIA: TUMBES	ZONA: 17S
DISTRITO: TUMBES	ESPECIALIDAD: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
ESCALA: 1:1000	FECHA: SET. 2025
	PLANO: U - 01



Ing. Henry Fernando More Medrano



CIP. N° 298629



6.8. Programa de Cierre y Abandono

El contratista será quien tendrá a cargo la ejecución del programa de cierre y abandono, en el que se consideran las acciones a llevarse a cabo luego de finalizadas todas las obras de construcción del proyecto.

6.8.1. En la caseta

Culminada la etapa de construcción del proyecto se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos convenientemente en el DME asignado, luego nivelar el terreno, a fin de integrarlo nuevamente al paisaje original.

6.8.2. En el Patio de Maquinarias y Equipos

Al término de las obras de construcción, el escenario ocupado debe ser restaurado mediante el levantamiento de las instalaciones efectuadas para el mantenimiento y reparación de las maquinarias. Los materiales desechados, así como los restos de paredes y pisos serán dispuestos adecuadamente en el DME.

Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente a los lugares de acopio temporal para su disposición final que será realizada por una EPS autorizada.

6.8.3. En la cantera

No se aplicara cierre de cantera, ya que el material (agregados) serán adquiridas a proveedores debidamente autorizados.

6.8.4. En el Depósito de Material excedente

Al culminar el uso del DME se procederá a restaurar el área alterada, perfilando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.


6.8.5. Responsable de la Ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental.

6.8.6. Duración

El programa será aplicado conforme culminen las actividades de la construcción de la obra en su totalidad, y tendrá una duración de 5 días




Ing. Fernando More Medrano
CIP. N° 298629



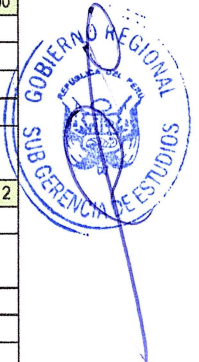
Subgerencia de Estudios y Proyectos

6.9. Presupuesto Base del Plan

El presupuesto base del estudio del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, asciende a S/ 95,904.12 soles según detalle siguiente:

CUADRO 13. PRESUPUESTO BASE DEL PLAN

PRESUPUESTO BASE MITIGACIÓN AMBIENTAL						
Descripción	Und.	Cantidad	N meses	P.U.	Parcial	Costo S/.
Programa de Control de Emisiones Atmosféricas (*)						S/ 53,330.00
Materiales e insumos						
Regado con agua en las zonas de la obra	m³	146.25	12	S/ 20.00	S/ 35,100.00	
Regado con agua en DME	m³	270	2	S/ 20.00	S/ 10,800.00	
Mano de Obra Regado						
Operario	hh	120		S/ 28.30	S/ 3,396.00	
Peón	hh	200		S/ 20.17	S/ 4,034.00	
Programa de Señalización						S/ 1,174.12
Mano de Obra						
Operario	hh	8		S/ 28.30	S/ 226.40	
Peón	hh	16		S/ 20.17	S/ 322.72	
Materiales						
Señalización Ambiental en Obra	Und.	25	1	S/ 25.00	S/ 625.00	
Señalización Ambiental en DME	Und.	15	1	S/ 25.00	S/ 375.00	
Programa de Manejo de Residuos						S/ 10,400.00
Eliminación de residuos	glb	1	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	
Tachos para residuos municipales	unid	5	1	S/ 130.00	S/ 650.00	
Tachos para residuos no municipales	unid	15	1	S/ 130.00	S/ 1,950.00	
Limpieza y desmonte inicial de Area DME	glb	1	1	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00	
Programa de Contingencias						S/ 3,200.00
Programa de Contingencias	glb	1		S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	
Programa de Capacitación						S/ 1,500.00
Capacitación/charlas	glb	1		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	
Programa de Monitoreo Ambiental						S/ 18,000.00
Monitoreo Ambiental Aire (incluye ruido)	glb	2	3	S/ 3,000.00	S/ 18,000.00	
Programa de Compensación ecosistémica						S/ 1,800.00
Reforestación de algarrobos	Und	15		S/ 18.00	S/ 270.00	
Reforestación de faiques	Und	5		S/ 20.00	S/ 100.00	
Reforestación de caro	Und	5		S/ 15.00	S/ 75.00	
Reforestación de cactus	Und	5		S/ 15.00	S/ 75.00	
Reforestación de tuna	Und	8		S/ 10.00	S/ 80.00	
Recuperación de suelos degradados	m2	100		S/ 12.00	S/ 1,200.00	
Programa de Abandono de obra						S/ 6,500.00
Limpieza de las áreas de la obra (incluye desmontaje de obras provisionales)	Glb			S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	
Cierre y restauración de DME	Glb			S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	
COSTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						S/ 95,904.12



Incluye regado durante las etapas de ejecución, cierre y abandono de la obra

CUADRO 14 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN													
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL													
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS													
PROGRAMA DE EFLUENTES LÍQUIDOS													
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS													
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL													
PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO													

Ing. Henry Fernando More Medrano
CIP. N° 298629