
TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 7.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7-1
7.1.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO	7-1
7.1.1.	Criterios de Diseño de la Vía Playas – Posorja.....	7-2
7.1.2.	Vía Playas Posorja.....	7-3
7.1.3.	Soluciones viales.....	7-4
7.1.3.1.	Redondel Km 7.5.....	7-5
7.1.3.2.	Redondel Km 14.9.....	7-5
7.1.3.3.	Accesos e intersecciones.....	7-5
7.1.3.3.1.	Acceso al cantón Playas Km 5.5	7-6
7.1.3.3.2.	Intersección Km 7+500 acceso El Morro	7-6
7.1.3.3.3.	Intersección Km 14+960	7-7
7.1.3.3.4.	ROTONDA 1 KM 19+070 (R1)	7-8
7.1.3.3.5.	ROTONDA R2 KM 0+849.68.....	7-9
7.1.4.	Obras Complementarias.....	7-9
7.1.4.1.	Puente Sobre el Río de Arena (Abscisa 0+620)	7-10
7.1.4.2.	Puente Sobre el Estero Salitre Grande (Abscisa 5+330)	7-11
7.1.4.3.	Paso deprimido a la Gruta de la Virgen de la Roca.....	7-12
7.1.4.4.	Estación de Peaje.....	7-13
7.1.4.5.	Señalización.....	7-14
7.1.4.6.	Material de préstamo	7-16
7.1.4.7.	Escombreras	7-17
7.2.	CAMINOS DE ACCESO	7-18
7.3.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	7-22
7.4.	MANO DE OBRA REQUERIDA.....	7-23
7.5.	ACTIVIDADES	7-25

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

7.6.	INSTALACIONES	7-27
7.7.	MAQUINARIA	7-30
7.8.	MATERIALES E INSUMOS.....	7-33
7.9.	DESCARGAS LIQUIDAS	7-34
7.10.	DESECHOS.....	7-35

INDICE DE TABLAS

Tabla 7-1.-	Características Generales del Puente sobre el Río de Arena	7-10
Tabla 7-2.-	Ubicación Geográfica del Proyecto PLAYAS - EL MORRO - POSORJA	7-18
Tabla 7-3.-	Vías de acceso principal	7-20
Tabla 7-4.-	Ciclo del vida del proyecto	7-22
Tabla 7-5.-	Mano de obra requerida	7-23
Tabla 7-6.-	Actividades	7-25
Tabla 7-7.-	Instalaciones.....	7-27
Tabla 7-8.-	Maquinaria	7-31
Tabla 7-9.-	Materiales e insumos.....	7-33
Tabla 7-10.-	Materiales e insumos.....	7-35
Tabla 7-11.-	Materiales e insumos.....	7-36

TABLA DE FIGURAS

Figura 7-1.-	Sección Típica de la Vía Playas - Posorja	7-3
Figura 7-2.-	Ubicación del proyecto	7-5
Figura 7-3.-	Ubicación de accesos e intersecciones	7-6
Figura 7-4.-	Redondel 7+500	7-7

Figura 7-5.- Redondel 14+960	7-7
Figura 7-6.- Ubicación de rotondas	7-8
Figura 7-7.- Redondel 1	7-8
Figura 7-8.- Redondel 2.....	7-9
Figura 7-9, Construcción del Puente xxx.....	7-10
Figura 7-10, Construcción del Puente sobre el Estero Salitre	7-11
Figura 7-11, Area de construcción de Acceso deprimido a la Gruta de la Virgen de la Roca	7-12
Figura 7-12, Via de ingreso deprimido al	7-13
Figura 7-13.- Ejemplos de señalización vertical.....	7-15
Figura 7-14.- Distancia entre Señales de Tránsito.....	7-15
Figura 7-15.- Distancia entre Señales de Tránsito en curvas	7-16
Figura 7-16, Libre aprovechamiento de materiales de construcción Cantera - Tucho.....	7-17
Figura 7-17, Ubicación de escombros dentro del derecho de vía.....	7-18
Figura 7-18. Ubicación Geográfica del Proyecto PLAYAS - EL MORRO - POSORJA	7-19
Figura 7-19, Via de acceso al proyecto "Progreso – Playas"	7-20
Figura 7-20, vía de acceso al proyecto "Vía Playas - El Morro"	7-21
Figura 7-21, vía de acceso al proyecto "Vía El Morro – Data de Posorja"	7-22
Figura 7-22, Señaletica en la vía referente al numero de trabajadores.....	7-25
Figura 7-23, Ingreso al campamento.....	7-29
Figura 7-24. Area de campamento de obra	7-30
Figura 7-25. Ingreso al Relleno Sanitario de Playas.....	7-35

CAPÍTULO 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

Las actividades de construcción iniciaron en el mes de enero del 2018, DPWorld como socio estratégico de la alianza público privada con la Autoridad Portuaria de Guayaquil, lleva a cabo la construcción a través de la empresa Herdoiza Crespo Construcciones S.A., quienes son las encargadas de ejecutar las diferentes actividades concernientes al manejo ambiental del proyecto.

Por lo expuesto, el proyecto es regulado a través del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post, bajo la categoría de “Construcción de Autopistas y Vías de Primer Orden”.

Dentro del programa vial, el Gobierno del Ecuador a través del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) ha declarado prioridad la construcción de la carretera que une Playas, Posorja y El Morro, la cual se ha venido postergando desde años atrás construyéndose por tramos en forma lenta y sin continuidad, lo que ha impedido el desarrollo de la pesca marina, el transporte de sus productos hacia puertos de exportación y hacia el interior del país.

La importancia de construir este proyecto, se expone a continuación:

- Fomentar el turismo de la región, tener una carretera permanente con el fin de facilitar el transporte y la comunicación de los pueblos ribereños del mar.
- Facilitar el acceso de la población distribuida a lo largo de la zona de influencia del proyecto a los principales centros de acopio y de asistencia de servicios públicos y sociales.
- En el presente caso, el desarrollo económico, social, turístico, comercial, de infraestructura productiva, etc. es de nivel primario, es decir, apenas ha despegado, pero con la construcción del Puerto de Aguas Profundas en Posorja que tendrá un alcance mundial por su grado de desarrollo, estructura y calidad de los flujos de carga, además de los programas de desarrollo sustentable que están emprendiendo los organismos seccionales y los sectores productivos de la Provincia del Guayas y los que ineludiblemente ejecutará el gobierno central en la zona, en el corto y mediano plazo, hacen prever que Posorja y su zona de influencia se convertirá en un lugar de máxima demanda y atractivo para los ecuatorianos y un potencial y multisectorial polo de desarrollo nacional que requerirá de un amplio y moderno sistema vial, de primer orden, debidamente señalizado y cuya capacidad de servicio a la demanda que lo solicite sea suficiente para garantizar su operatividad en términos satisfactorios

con la economía, fluidez y la regularidad del transporte y, con la seguridad y el confort para los usuarios.

El MTOP, dando cumplimiento a la Legislación Ambiental vigente, obtuvo el Certificado de Intersección Nro. MAE-RA-2018-227784 para el Proyecto "Construcción de la Carretera Playas-El Morro-Posorja incluyendo la Construcción de Puentes, Soluciones Viales, Escombreras y Obras Complementarias", en el que se concluye que el proyecto **no intersecciona** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP).

7.1.1. Criterios de Diseño de la Vía Playas – Posorja

Cada diseño o trazado de una vía significa un problema diferente para el diseñador, y lógicamente este tendrá que recurrir siempre al ingenio, habilidad, experiencia y a otros recursos, con el fin de aprovechar las ventajas favorables que se presenten, pudiendo ser estas de orden topográfico, geotécnico, hidrológico, etc. con la finalidad de dar una solución al trazado para que este sea acorde a las normas y necesidades de servicio con los menores costos de operación implantación, y explotación de la vía.

El diseño de la carretera Playas – El Morro – Posorja, se realizó en base a la Norma de Diseño Geométrico de carreteras 2003 y para detalles y procedimientos de diseños complementarios se consultaron las normas AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials). Con este propósito, a continuación, se exponen algunos de los criterios básicos que han sido tomadas en cuenta durante el diseño:

- a) Zonificación del proyecto en función de su topografía, porque este es un factor determinante que influye directamente en los alineamientos horizontales, gradientes longitudinales y movimiento de tierras, especialmente. Esta zonificación en este proyecto es mínima, ya la mayor parte de su trazada se encuentran en terrenos considerados llanos.
- b) La velocidad de diseño para vías clase I y terreno llano igual a 110 km/h, no obstante la vía se debe de acoger a las consideraciones de seguridad vial impartidas por la Agencia Nacional de Transito, determinando que en la vía puede circular vehículos livianos a una velocidad máxima de 100 km/h. Definida la velocidad de diseño para cada tramo del proyecto, como consecuencia de la clasificación de la vía sobre la base de la topografía del terreno sobre el cual se lo ha implantado, inmediatamente quedan establecidos los parámetros de diseño relativos a la magnitud del radio mínimo de curvatura horizontal, peralte máximo, sobre ancho, gradiente longitudinal máxima, tangente intermedia mínima, longitud de transición para el desarrollo del peralte y sobreaancho, etc., que son las variables que inciden en el diseño geométrico del proyecto.

- c) En el diseño vertical del proyecto, consideramos además de la compensación longitudinal entre corte y relleno, que los materiales a ser utilizados en los terraplenes se localicen dentro de la distancia libre.

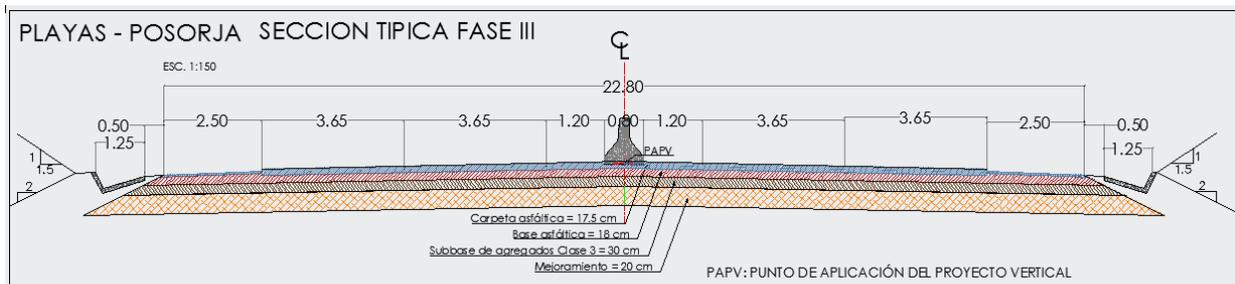
7.1.2. Vía Playas Posorja

Este proyecto ha sido catalogado como carretera clase I, el ancho total de la autovía será de 22,80 m la cual se distribuye de la siguiente forma:

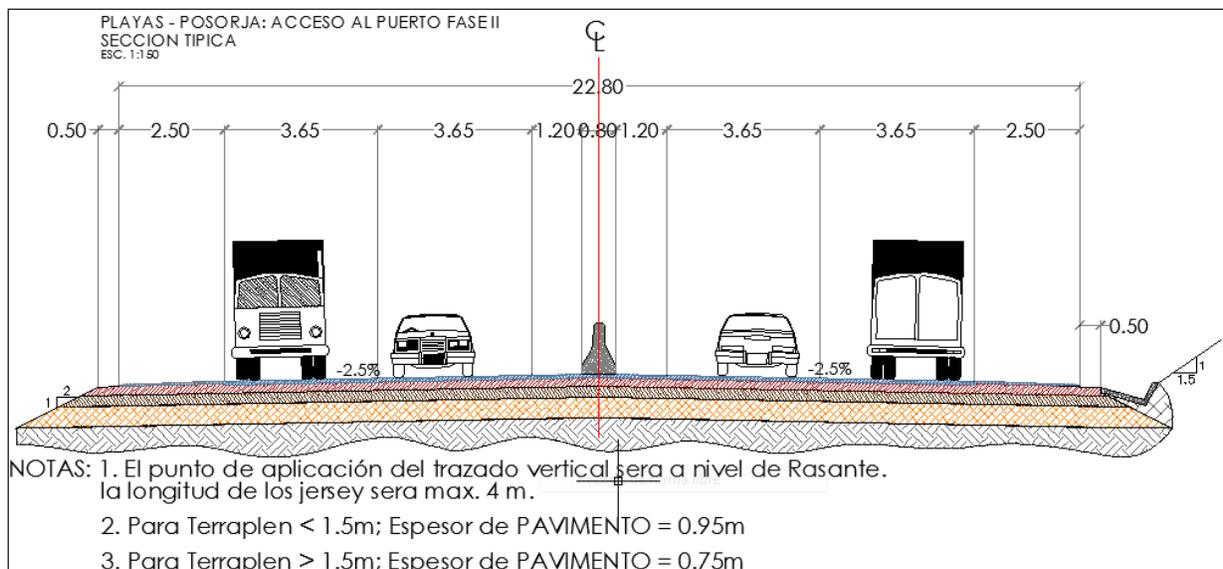
- Dos calzadas con 2 carriles de 3,65 m cada uno.
- Un espaldón externo de 2,5 m y un sobrecancho de 0,5 m para la señalización vertical.
- Un espaldón interno de 1,20 m.

Figura 7-1.- Sección Típica de la Vía Playas - Posorja

Sección típica de la vía Playas - Posorja



Sección típica de ingreso al Puerto



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

Las especificaciones técnicas de diseños para esta autovía son:

- Carpeta asfáltica de rodadura de 17,5 cm.
- Base asfáltica de 18 cm.
- Sub-base de agregados clase 3 de 30 cm.
- Material de mejoramiento de 20 cm.

7.1.3. Soluciones viales

La vía en estudio corresponde a la vía colectora estatal E-489, tramo Playas – Posorja que une las ciudades de General Villamil Playas y Posorja, en la Provincia del Guayas, enlazando en su recorrido a la comuna El Morro, y proporcionando una vía de acceso a las instalaciones del Puerto de Aguas profundas de Posorja.

Tomando como base el diseño actualizado y aprobado por el MTOP en año 2016, en este informe se presenta una serie de mejoras en el trazado de la vía. Primero, un trazado troncal o principal de 19.165 Kilómetros lineales; y segundo, un trazado complementario de 0.77 Kilómetros lineales denominado By Pass de Posorja o anillo periférico de la Parroquia Posorja. Dentro del tramo principal, el proyecto se implanta sobre dos tramos de vía existente, esto es entre las abscisas 5+760 – 7+500 y 12+000 – 14+900.

Adicional a estos trazados se incluyeron dos intersecciones a nivel en el km 7.5 y 14.9, los mismos permiten tener una mejor distribución del tráfico para las poblaciones de El Morro y Data de Posorja respectivamente. Al implementar el redondel del km 7.5, se elimina el ramal vial secundario de acceso al recinto El Morro, que estaba diseñado en una longitud de 0.84 Km. En la siguiente figura se muestra gráficamente la ubicación del proyecto.

Figura 7-2.- Ubicación del proyecto



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.3.1. Redondel Km 7.5

Esta estructura permitirá ingresar al Recinto el Morro por el actual acceso, por tal razón, se suprime acceso del km 9.5.

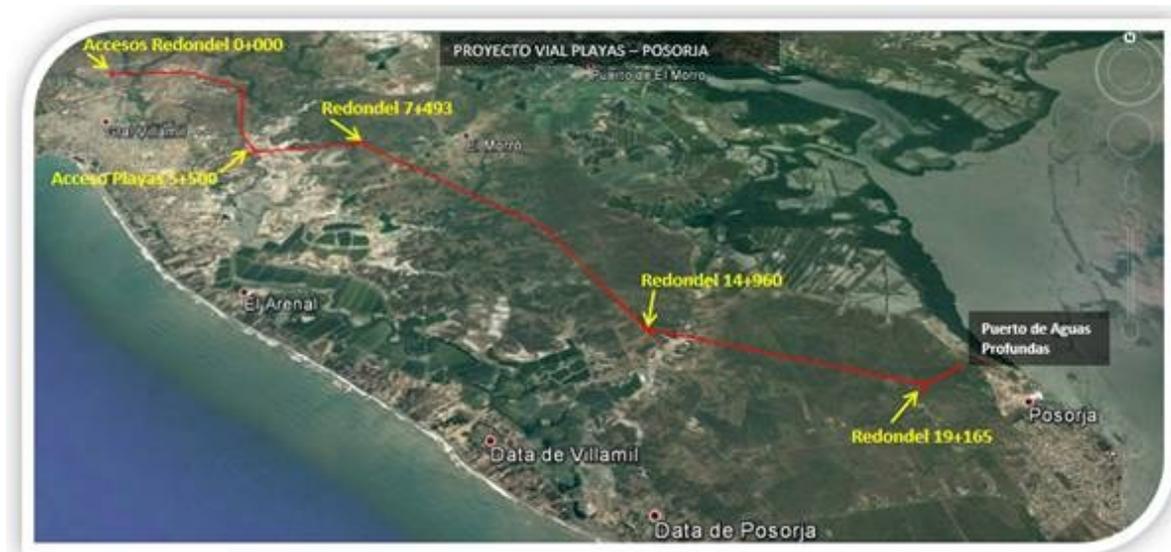
7.1.3.2. Redondel Km 14.9

Esta estructura permitirá ingresar al Sector data de Posorja, así como también salir a la vía Playas Posorja sin ningún inconveniente.

7.1.3.3. Accesos e intersecciones

El estudio que inicia en el redondel existente de la vía Progreso - Playas, contempla los siguientes elementos: Acceso a redondel 0+000, acceso al Cantón Playas 5+500, redondel 7+493, redondel 14+960 y redondel 19+165, tal como se lo demuestra en la siguiente figura.

Figura 7-3.- Ubicación de accesos e intersecciones



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.3.3.1. Acceso al cantón Playas Km 5.5

En la abscisa 5+700 la vía Playas-Posorja intercepta con la actual vía Playas-El Morro, por tal razón se plantea una conexión directa en sentido Playas- El Morro y un enlace para el sentido Redondel 0+000 – Playas (Sur).

La velocidad de diseño adoptada para el enlace es de 40 km/h y en el cuadro posterior, se muestra el reporte horizontal del diseño.

La sección transversal está compuesta de dos carriles de 3.65 metros más bermas laterales de 0.50 metros, cabe indicar que por ser un ramal de enlace se convierte en un único carril ancho.

7.1.3.3.2. Intersección Km 7+500 acceso El Morro

Esta intersección se compone de un redondel de tres ramales, el primero con acceso hacia la población de Playas, el segundo hacia Posorja y el tercer con la vía de acceso a la Parroquia El Morro, está ubicado en la abscisa 7+500 del segmento vial en estudio, permitiendo el ingreso a la parroquia El Morro, tal como se muestra en la siguiente figura

Figura 7-4.- Redondel 7+500



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.3.3.3. Intersección Km 14+960

Está ubicado en la abscisa 14+960 del segmento vial en estudio, implantado con la finalidad de solventar todos los giros requeridos en la intersección con la vía hacia Data de Posorja; compuesta de tres ramales, dos principales para dar continuidad a la vía Playas – Posorja y un tercero para la vía hacia Data, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7-5.- Redondel 14+960



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

El acceso al Puerto cuenta de dos intersecciones a nivel tipo rotondas, ubicado el primero en la abscisa 19+070 del segmento vial Playas-Posorja y el segundo al finalizar el tramo 1 (abscisa 0+849.68), tal como se lo demuestra en la siguiente figura.

Figura 7-6.- Ubicación de rotondas

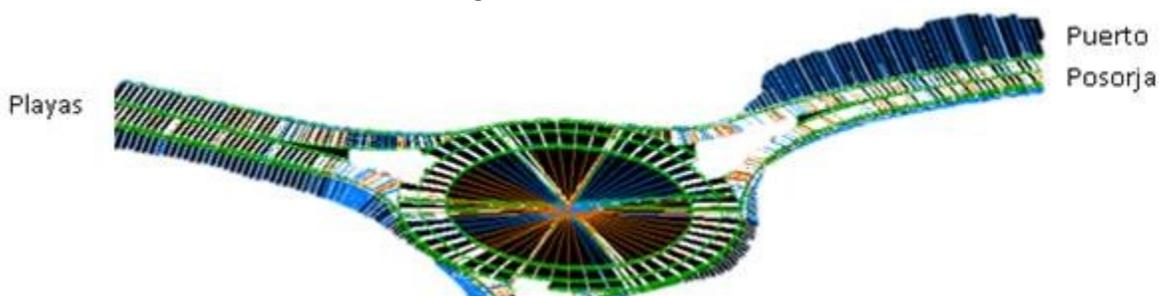


Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.3.3.4. ROTONDA 1 KM 19+070 (R1)

En la abscisa 19+070 la vía Playas-Posorja se proyecta una rotonda que permitirá conectar con el ingreso al Puerto de Aguas Profundas. La velocidad de diseño adoptada para el enlace es de 40 km/h y en el cuadro posterior, se muestra el reporte horizontal del diseño.

Figura 7-7.- Redondel 1



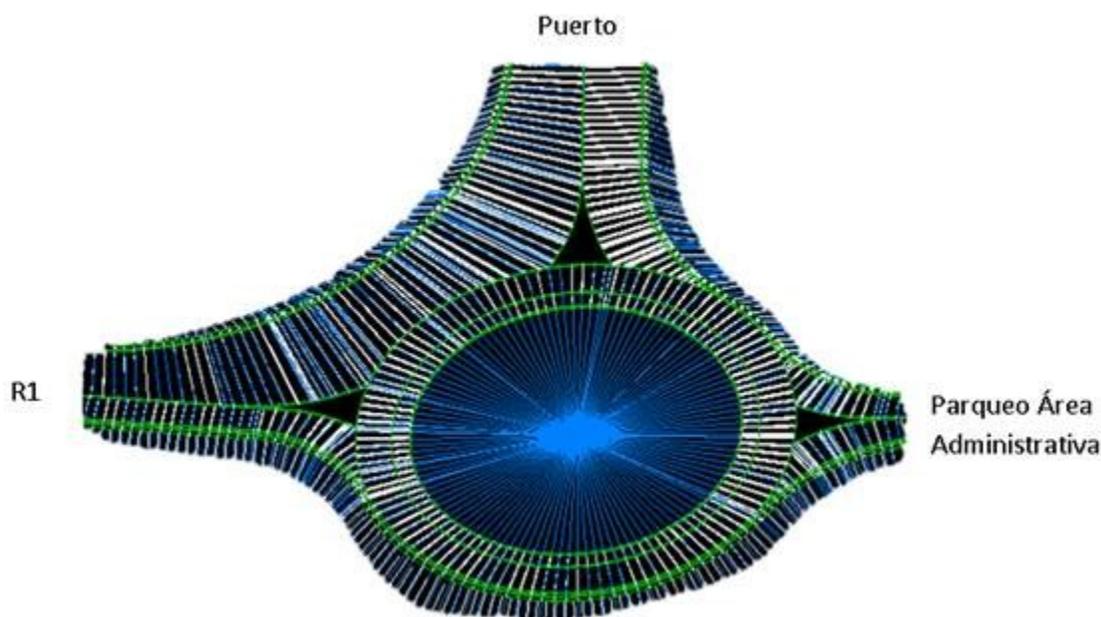
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La sección transversal está compuesta de dos carriles de 3.65 metros más bermas laterales de 0.50 metros, cabe indicar que por ser un ramal de enlace se convierte en un único carril ancho.

7.1.3.3.5. ROTONDA R2 KM 0+849.68

Esta intersección se compone de un redondel de tres ramales, el primero con acceso hacia la población de Playas, el segundo hacia Posorja y el tercer con la vía de acceso a los parqueos del área administrativa del Puerto, tal como se muestra en la siguiente figura

Figura 7-8.- Redondel 2



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4. Obras Complementarias

Las obras de arte o complementarias a construirse, están constituidos por dos puentes: sobre El Río Arena y sobre el Estero Salitre Grande.

Los drenajes han sido clasificados de acuerdo a sus funciones: drenajes transversales y drenajes longitudinales.

Los drenajes longitudinales corresponden a cunetas, desvíos de cauces longitudinales o paralelo a la vía, y en general el drenaje que longitudinalmente afecte al cuerpo de terraplén o al mantenimiento de la calzada.

Con respecto a cunetas, son muy pocos los tramos donde se colocarán estas, las mismas que conducirán las aguas hasta la quebrada o alcantarilla próxima, por lo tanto, el diseño se ha uniformizado en este sentido.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

7.1.4.1. Puente Sobre el Río de Arena (Abscisa 0+620)

El puente que se construirá sobre el Río de Arena, se encuentra ubicado en la abscisa 0+620 del proyecto.

El área donde se implantará el puente presenta curvas de nivel en los extremos entre 10,55 y 11,14 metros de altura y la profundidad máxima observada es de 7,79 metros.

Figura 7-9, Construcción del Puente xxx



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Los requerimientos y características geométricas de los puentes son los siguientes:

Tabla 7-1.- Características Generales del Puente sobre el Río de Arena

Características	Requerimientos
Longitud estimada	30,00 m
Ancho de calzada (2 x 7,30 m)	14,60 m
Espaldones (2 x 2,00 m)	4,00 m
Parterre (1 x 2,00)	2,00 m
Veredas (2 x 1,00 m)	2,00 m
Ancho total	22,60 m.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

Pasamanos	Hormigón armado
Superestructura	Hormigón armado
Infraestructura	Hormigón armado
Capa de rodadura	Carpeta de hormigón

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4.2. Puente Sobre el Estero Salitre Grande (Abscisa 5+330)

El puente que se construirá sobre el Estero Salitre Grande, se encuentra ubicado en la abscisa 5+330 del proyecto.

El área donde se implantará el puente presenta curvas de nivel en los extremos entre 5,00 y 5,50 metros de altura y la profundidad máxima observada es de 2,00 metros.

Figura 7-10. Construcción del Puente sobre el Estero Salitre



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4.3. Paso deprimido a la Gruta de la Virgen de la Roca

El desarrollo del proyecto vial considera mantener la vía de acceso que existe desde la parroquia rural El Morro hacia su área turística conocida como Gruta de la Virgen de La Roca, para lo cual se ha considerado la implementación de un paso deprimido.

Figura 7-11, Area de construcción de Acceso deprimido a la Gruta de la Virgen de la Roca



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-12, Via de ingreso deprimido al



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4.4. Estación de Peaje

La estación de peaje que está prevista construir en la vía Playas – El Morro - Posorja, se ubicara sobre el propio trazado de la calzada. Las principales caracterizas o componentes de dicha estación serán las siguientes:

- **AREA DE CONTROL DE PEAJE.**

La estación de peaje se encuentra situada sobre el propio trazado de la calzada, la cual tendrá el ensanchamiento necesario para albergar las vías de peaje con las correspondientes cabinas de cobro.

- **EDIFICACION y URBANIZACION**

Se concibe los edificios necesarios para tener una zona administrativa con oficina de supervisión, sala de operaciones, espacio para bóveda, bodega de materiales, oficina de seguridad, sala de reuniones, baterías sanitarias para el personal, y una segunda zona publica destinada para “vestuarios-baterías sanitarias, comedor y cocina, bodega y parqueaderos”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

- **CERRAMIENTO**

Se dispondrá en todo el perímetro de las estaciones de peaje una valla de cerramiento tipo rural, constituida por malla de alambre galvanizado de doble torsión

- **SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

Se proyecta la construcción de una pequeña estación depuradora de aguas residuales. Será una planta de tratamiento compacta para un aporte equivalente de 20 habitantes.

- **ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

Para el abastecimiento de agua potable a los aseos de la estación de peaje, se considera una red de abastecimiento en el caso de tener una red pública cercana, caso contrario se construirá una cisterna con la capacidad requerida, la misma estará dotada con un sistema hidroneumático para la correcta presurización del sistema.

- **RED ELECTRICA DE MEDIA TENSION Y CENTRO DE TRANSFORMACION**

El suministro de electricidad al área de peaje se hará a través de una línea de media tensión de 15 kv. Se ha previsto en las inmediaciones de la zona de peaje o en el interior del edificio de control la instalación de un centro de transformación que convierta la corriente a una tensión de 400 V para su posterior uso.

- **RED DE ALUMBRADO EXTERIOR**

Se está considerando que, para toda el área de la estación de peaje, y por tratarse de un pavimento oscuro (carpeta asfáltica), la iluminancia mínima será de 20 lux, y bajo el área cubierta de las cabinas de peaje será de 30 lux.

7.1.4.5. Señalización

La autovía a construir, contará con todas las señales de tránsito reglamentadas por la Agencia Nacional de Tránsito, y las que fueren necesarias con la finalidad de que los usuarios de la vía tomen las debidas precauciones para evitar accidentes de tránsito.

Se utilizará pintura longitudinal para delimitar la franja central y las de borde con los espaldones, se utilizará pintura en el pavimento para dividir los carriles, con flechas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

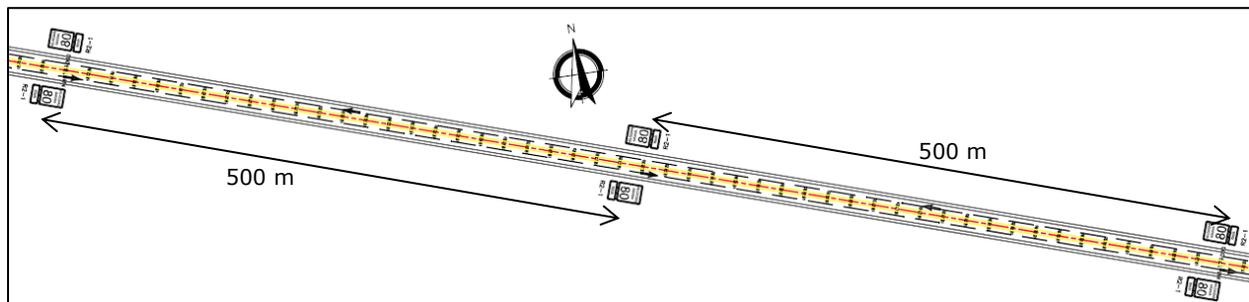
indicativas y señalamiento de prevención antes de atravesar un poblado, o de encontrarse una intersección. Todas las señales tendrán uniformidad con las señales de la vía actual.

Figura 7-13.- Ejemplos de señalización vertical



Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador

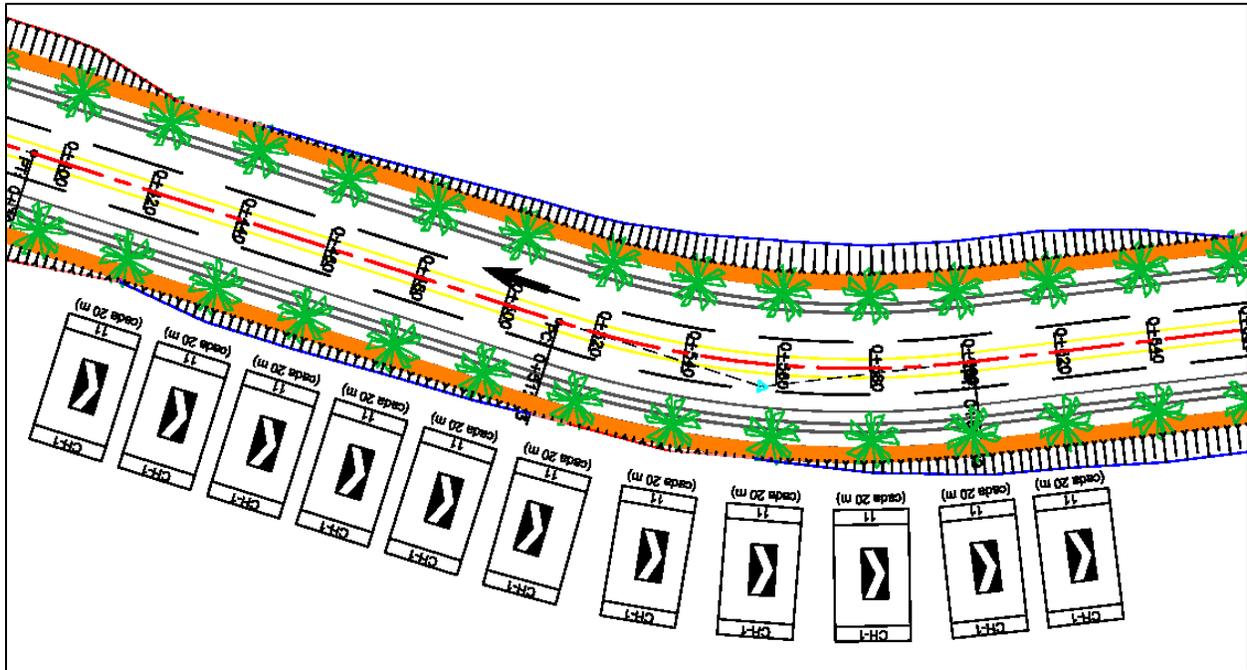
Figura 7-14.- Distancia entre Señales de Tránsito



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Las flechas internas de las curvas estarán ubicadas separadas a 20 m entre ellas.

Figura 7-15.- Distancia entre Señales de Tránsito en curvas



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4.6. Material de préstamo

El desarrollo del proyecto requiere del préstamo de materiales provenientes de canteras las cuales deben de contar con las autorizaciones respectivas emitidas por el Ministerio de Minería y por el Ministerio del Ambiente, por lo consiguiente la construcción de la carretera Playas-Posorja utiliza material proveniente de la cantera Tucho.

La cantera Tucho cuenta con el permiso de libre aprovechamiento de materiales de construcción otorgado por el Ministerio de Minería, así como también el permiso ambiental emitido por el Ministerio del Ambiente a través de la Resolución No. 221174 en el mes de agosto del 2017.

Figura 7-16, Libre aprovechamiento de materiales de construcción Cantera - Tucho



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.1.4.7. Escombreras

Las actividades realizadas en la etapa de construcción generan materiales que no serán requeridos para la cimentación de la vía, este material es depositado en escombreras.

Las escombreras son lugares donde se depositan residuos de materiales de construcción, para el proyecto de construcción de la carretera Playas – El Morro – Posorja, este lugar fue definido en un área fuera del proyecto.

La ingeniería del proyecto determinó que no será necesario la implementación de un área de escombrera esto debido a que dentro del área de derecho de la vía de 100 metros será depositado el material que no será requerido para el desarrollo de la obra y que proviene de la remoción de vegetación y tierra.

Figura 7-17, Ubicación de escombros dentro del derecho de vía



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.2. CAMINOS DE ACCESO

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia del Guayas en la parte Nor-Occidental de la provincia, bordeando las playas del Golfo de Guayaquil. Teniendo como punto inicial la población de Playas para terminar en Posorja.

Las coordenadas iniciales y finales del proyecto son las siguientes:

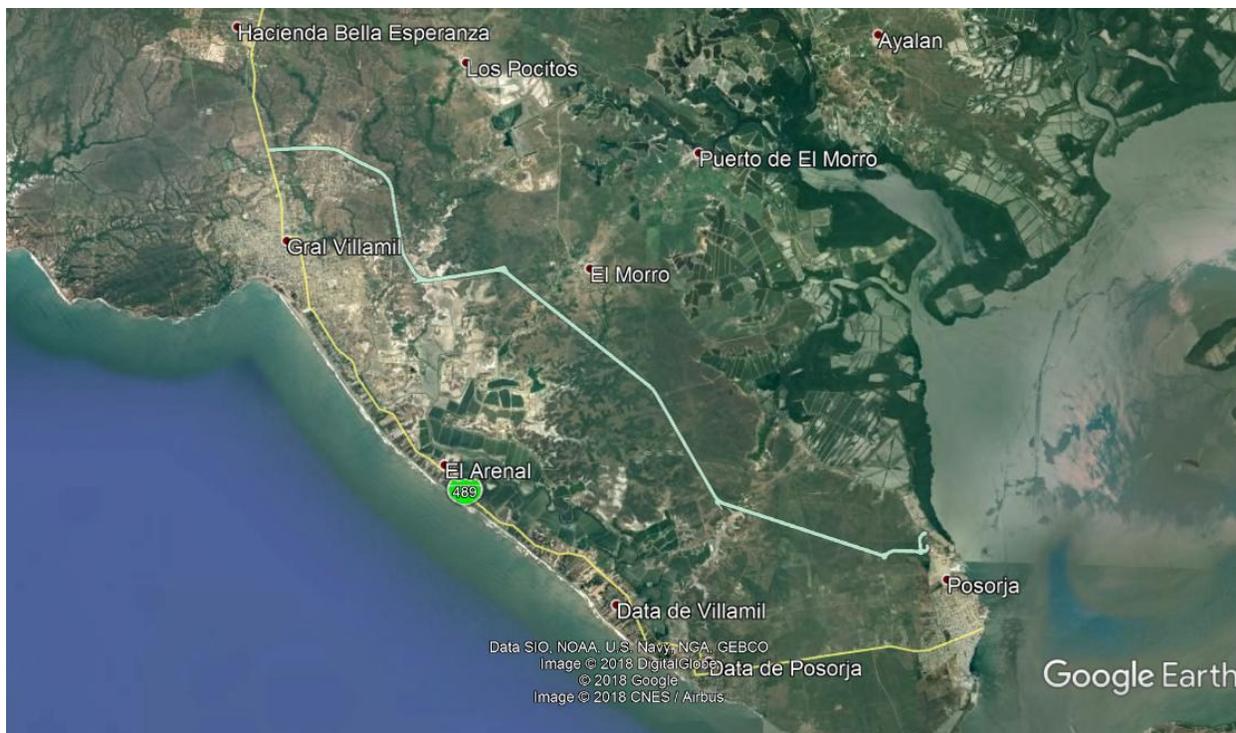
Tabla 7-2.- Ubicación Geográfica del Proyecto PLAYAS - EL MORRO - POSORJA

COORDENADAS (UTM) (Datum WGS 84)			
Punto	X metros E	Y metros N	Ubicación
Inicio	567.496	9'711.437	Redondel de ingreso a Playas
Final	582.907	9'702.575	Ingreso al Puerto de aguas profundas DPWP

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La figura que se presenta a continuación muestra la ubicación geográfica y espacial del sitio donde se implantará el proyecto en mención, el mismo que se puede visualizar de una mejor manera en la sección anexos del presente estudio.

Figura 7-18. Ubicación Geográfica del Proyecto PLAYAS - EL MORRO - POSORJA



Fuente: Google Earth, 2018.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

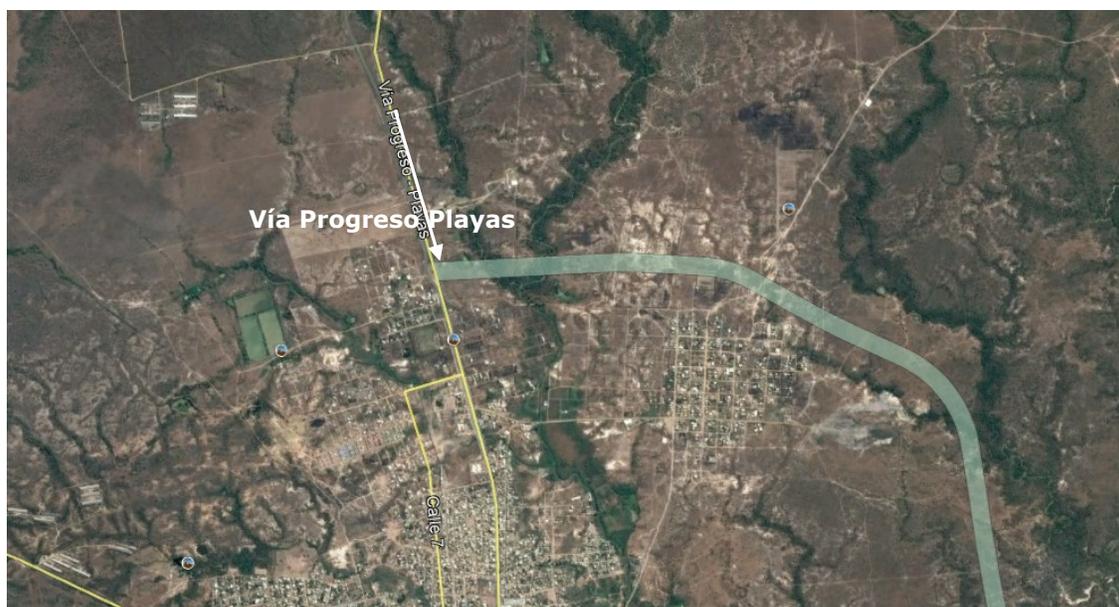
Las vías de acceso principal al área donde se desarrolla el proyecto es la Vía Progreso – Playas a la altura del redondel de ingreso a Playas; como segunda opción de vía de acceso al área del proyecto es por la vía que conecta a Playas con el Morro, otras de las vías de acceso al área de desarrollo del proyecto es la vía lastrada que conecta a la Parroquia El Morro con Data de Posorja, teniendo finalmente como última opción de acceso al área de desarrollo del proyecto una vía conocida como la perimetral de Posorja que es la vía de acceso a la empresa Salica.

Tabla 7-3.- Vías de acceso principal

Camino de Acceso	Tipo de vía
Vía Progreso Playas	Asfaltada
Vía Playas El Morro	Asfaltada
Vías El Morro – Data de Posorja	Lastrada
Perimetral de Posorja como vía de acceso a Sállica	Asfaltada

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-19, Vía de acceso al proyecto “Progreso – Playas”



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-20, vía de acceso al proyecto "Vía Playas - El Morro"



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-21, vía de acceso al proyecto "Vía El Morro – Data de Posorja"



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.3. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Las etapas consideradas para el desarrollo del proyecto son de construcción, operación y cierre, en cada una de estas etapas se ha dispuesto un tiempo aproximado de desarrollo de sus distintas actividades llegando a determinar un ciclo de vida del proyecto de alrededor de 52 años, el cual se describe en la tabla siguiente:

Tabla 7-4.- Ciclo del vida del proyecto

Etapas del proyecto	Ciclo de vida aproximado (años)
Construcción	1,3 años
Operación	50 años
Cierre	1 año
TOTAL	52,3 años

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

7.4. MANO DE OBRA REQUERIDA

El desarrollo de las actividades de construcción requieren de la participación de mano de obra calificada y mano de obra no calificada, se ha estimado la contratación de alrededor de 500 personas para el desarrollo del proyecto y los cargos requeridos se exponen a continuación (**Anexo B35**):

Tabla 7-5.- Mano de obra requerida

Cargo/ observaciones
Superintendente de obra
Residente de obra
Jefe de topografía
Asistente de oficina técnica
Administrador
Residente
Residente de estructuras
Asistente de ingeniería sistema libra
Asistente administrativo
Camioneta de seguridad
Médico
Paramédico
Especialista en seguridad industrial
Jornalero SSA
Inspector de SSA
Residente de control de calidad y laboratorio
Laboratorista de suelos
Ayudante laboratorio

Cargo/ observaciones
Topógrafos
Cadeneros
Perfilero
Jornaleros
Supervisor de mantenimiento
Asistente de mantenimiento mecánico
Soldador
Electromecánico
Vulcanizador
Ayudante de mecánica
Lubricador
Mecánico
Bodeguero
Asistente de bodega
Tanquero de combustible
Chofer tipo E

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-22, Señaletica en la vía referente al numero de trabajadores



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.5. ACTIVIDADES

Las actividades de desarrollo del proyecto acorde a lo planificado por el MTOP en conjunto con la constructora se dividen en fases que ocupan los diferentes tramos de la vía, teniendo así que en cada fase se realizan las actividades concernientes al desarrollo de la construcción de la carretera y que se describen a continuación:

Tabla 7-6.- Actividades

Tramo 1	Km 0+00 a 6 +100	Movimiento de tierras Instalación de Drenaje y AAPP Construcción de la calzada Pavimentación (fundición)
Tramo 2	Km 6+100 a 9+600	Movimiento de tierras Instalación de Drenaje y AAPP Construcción de la calzada Pavimentación (fundición)
Tramo 3	Km 9+600 a 13+600	Movimiento de tierras Instalación de Drenaje y AAPP Construcción de la calzada Pavimentación (fundición)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

Tramo 4	Km 13+600 a 19+165	Movimiento de tierras Instalación de Drenaje y AAPP Construcción de la calzada Pavimentación (fundición)
Tramo de ingreso al puerto	Km 19+165 a Km 20+134.39	Movimiento de tierras Instalación de Drenaje y AAPP Construcción de la calzada Pavimentación (fundición)
Reubicación de servicios públicos		Movimiento de tierras Instalación de infraestructura (pilotes, muros) Vigas metálicas Fundición de loza
Puente arenas		Movimiento de tierras Instalación de infraestructura (pilotes, muros) Vigas metálicas Fundición de loza
Puente salitre grande		Movimiento de tierras Instalación de infraestructura (pilotes, muros) Vigas metálicas Fundición de loza
Paso deprimido		Movimiento de tierras Instalación de infraestructura (pilotes, muros) y Vigas metálicas Fundición de loza

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Una vez finalizada las obras de construcción se procederá a realizar la operación de la vía en la que se incluye un mantenimiento durante la fase de recepción provisional de la infraestructura teniendo como actividad principal:

- Limpieza de la vía
- Remoción de cobertura de la calzada
- Pavimentación y Asfaltado.

Cuando sea alcanzada la vida útil del proyecto el MTOP procederá a realizar una definición de la continuidad del proyecto o en su defecto se procederá a realizar el desalojo de la infraestructura en mediante las siguientes actividades:

- Demolición de la infraestructura
- Disposición final de los desechos acorde a la normativa vigente (uso de escombreras y relleno sanitario)

7.6. INSTALACIONES

La etapa del proyecto cuenta con campamento de obra la cual cuenta con las siguientes áreas

Tabla 7-7.- Instalaciones

Instalaciones	Descripción
Campamento	Se encuentra ubicado en Playas anexo al área de construcción, dentro del campamento se realizan varias actividades como son las de oficinas, talleres, hormigoneras, etc.
Bodega General	Dentro del campamento se encuentra la bodega general en la cual se almacenan todo tipo de material requerido para la obra, esta área se encuentra pavimentada con paredes y techo.
Bodega de desechos peligrosos	Se almacena temporalmente, los filtros de aceites usados, esta área cuenta con una impermeabilización del suelo, la altura que se instaló el techo permite la aireación natural.
Área de almacenamiento de combustible	Se almacena Diesel el cuanta con su respectivo cubeto de contención y un surtidor que permite controlar el volumen que se despacha
Área de almacenamiento de desechos no peligrosos	Esta área se encuentra adecuada para que la empresa que realiza la recolección de los desechos en el cantón Playas realice el retiro de la misma. El suelo del área es asfaltado, no cuenta con techo.
Taller	El taller es un área techada con paredes de eletro malla soldada, dentro de esta área se realiza el mantenimiento menor a los vehículos, vulcanizado, soldado

Instalaciones	Descripción
Almacenamiento de aceite usado	Aledaño al área de talleres se encuentra ubicado un tanque de almacenamiento de aceite usado el mismo que es metálico, cuenta con cubeto de contención y cubierta techada.
Hormigonera	Dentro del campamento se encuentra un área destinada para el almacenamiento de materia prima para la preparación de hormigón y vertido del mismo dentro de los mixer y posterior traslado al área donde se es requerida, cabe señalar que esta área no es asfaltada.
Parqueo	Se cuenta con área alrededor de xxx m2 destinada para parqueos
Pozo séptico	Se ha destinado un espacio para la construcción de un pozo séptico que recoge las aguas servidas de todos los baños existentes en el campamento, el área es impermeabilizada
Área medica	Dentro del campamento cuenta con un área destinada para la atención médica inmediata como diagnóstico, no obstante no cuentan con manejo de medicamentos.
Comedor	Se cuenta con un comedor para los trabajadores que forman parte del campamento.
Oficinas	
Bodegas de proveedores	

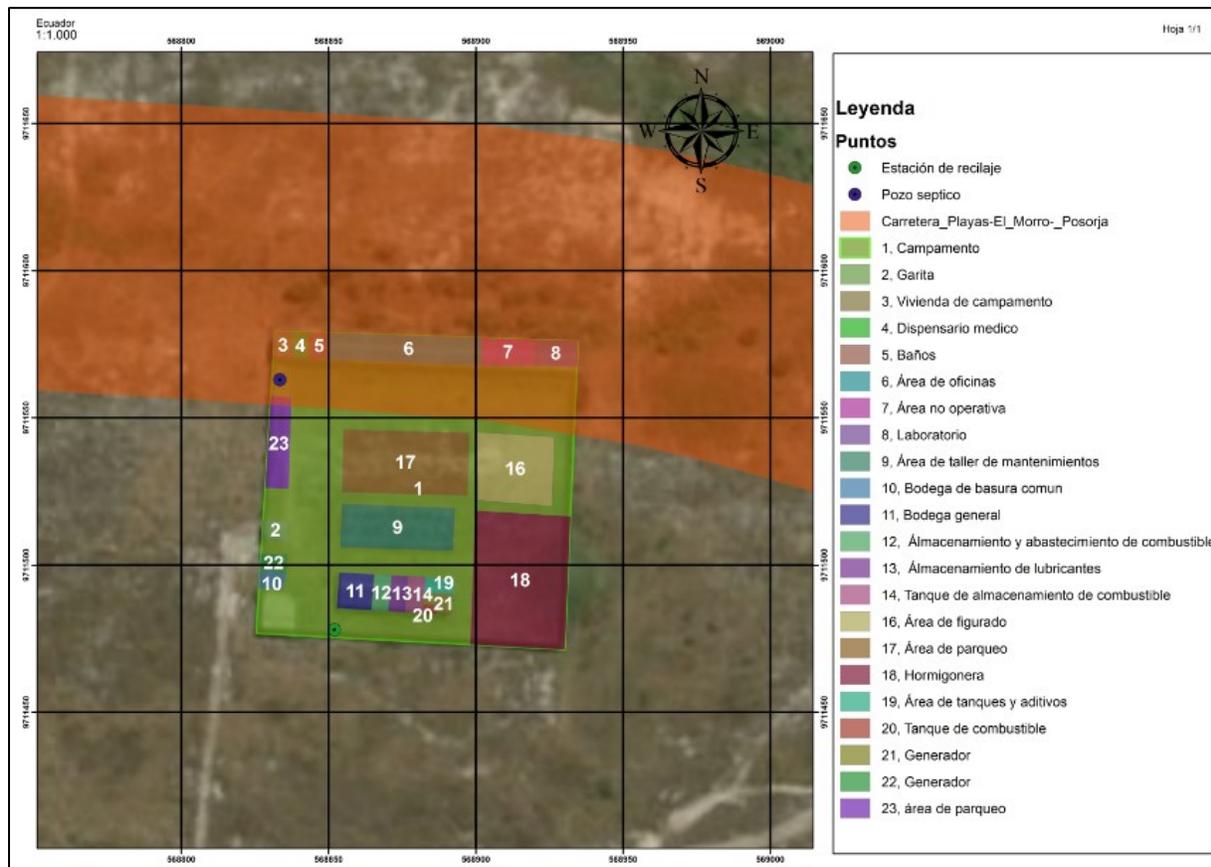
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-23, Ingreso al campamento



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 7-24. Area de campamento de obra



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.7. MAQUINARIA

La maquinaria requerida en la obra de construcción es la normalmente utilizada para este tipo de proyectos, esto significa el uso de maquinaria pesada que consume Diesel como fuente de energía, a continuación, se presenta un listado de la maquinaria utilizada:

Tabla 7-8.- Maquinaria

Maquinaria	Descripción	
Buldozer	Tractor con motor Diesel que tiene una potencia aproximada de 634 kW.	
Cargadora	Tractor con una palanca frontal para el movimiento de tierra, utiliza motor Diesel y cuenta con una potencia aproximada de 134 KW	
Excavadora	Tractor con una estructura de brazo mecánico que permite mayor grado de libertad en los movimientos, motor a Diesel con una potencia aproximada de 103 KW	
Planta de Hormigón	Estructura conformada por silos metálicos que permiten el agregado de insumos y aditivos para la mezcla homogénea y lograr la generación de hormigón para ser luego vertido sobre el vehículo mixer.	
Retroexcavadora	Tractor con doble función, para realizar movimiento de tierra y excavar hasta cierta profundidad, utiliza motor diésel y tiene una potencia aproximada de 70Kw.	

Maquinaria	Descripción	
Pavimentadora de Asfalto	Maquinaria móvil que opera con motor diésel, su potencia aproximada de 150 Kw	
Aplanadora de rodillo vibratorio	Tractor con rodillo vibratorio de aproximadamente 30 Hz, motor a diésel.	
Niveladora	Tractor con motor a Diesel que cuenta con cuchillas inferiores que permiten nivelar la cantidad de tierra por donde circula, potencia aproximada 221 Kw.	
Volquetas	Tractores con balde metálico que permite transportar materiales de construcción en una cantidad aproximada de 33.000 Kg.	
Generadores eléctricos	Equipo auxiliar para generación de energía eléctrica cuya potencia de generación es aproximadamente de 10 Kw a 110 Voltios. Su operación es únicamente cuando existe un desabastecimiento del servicio de energía eléctrica en el sector y consume Diesel.	

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.8. MATERIALES E INSUMOS

Tabla 7-9.- Materiales e insumos

Materiales e insumos	Descripción	Cantidades aproximadas
Hormigón	Hormigón estructural cemento portland, clase B, f'c=180 kg/cm ² f'c=210 kg/cm ² f'c=240 kg/cm ²	80.000 m ³
Acero	Acero de refuerzo en barras fy=4200 kg/cm ²	400.000 kg
Tubería de hormigón armado	Tubería de hormigón armado para alcantarillas d =1200 mm D= 1500mm D = 1800mm	6.000 m ³
Geotextil	Geotextil para subdren NT 1600	100.000 m ²
Tubería	Tubería de PVC D=400 mm d=200mm	500 m
Asfalto	Asfalto RC para imprimación (1.50 lt/m ²)	1'000.000 lt
Grasas	Todo tipo de grasas para el uso en maquinaria industrial	500 lb
Aceites	Para ser utilizados en las diferentes maquinarias como son el : SAE30 20W50 TRANSMISION MD-3 10W SYNTHETIC ISO 220	Aproximadamente 1.000 galones

Materiales e insumos	Descripción	Cantidades aproximadas
Pintura anti corrosiva	Color gris mate	13.000 galones
Refrigerante	CAT EC-1 LIFE COOLANT	70 galones
Carbonato de calcio	Tipo A	3.000 quintales
Aditivo	ADITIVO COMPACTADOR ZYCO THERM ADITIVO EUCON WR 66 ADITIVO EUCON 537 1	Aproximadamente 1'000.000 Kilogramos
Desengrasante	Desengrasante industrial bacan de UNICHEM	7.000 Galones
Arena	1/4"	120.5760 m3
Ripio	3/4"	140.4140 m3
INHIBIDOR DE CORROSION	MCI 2500	161.6800 Kg

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.9. DESCARGAS LIQUIDAS

Durante el desarrollo de las actividades de construcción se ha previsto la instalación de baños portátiles para los trabajadores que se encuentran en los frentes de obras, teniendo como resultado que no se generen descargas de aguas servidas.

En el campamento se ha instalado baños para el personal el mismo que utiliza como punto de descarga un pozo séptico, la limpieza del pozo séptico y de los baños portátiles se encuentra a cargo de la SANIGROUP Soluciones Sanitarias quienes cuentan con la aprobación de la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental emitida mediante oficio No. MAE-SUIA-RA-DPASDT-2015-03401.

Las aguas residuales que son retiradas por SANIGROUP son tratadas mediante un proceso físico-biológico de depuración autónoma de aguas residuales con tecnología SBR (Reactor Biológico Secuencial) con recirculación de lodos activos en un medio aireado combinando con acción, aireación y clarificación.

Tabla 7-10.- Materiales e insumos

Tipo de descarga	Cantidad a generar (l/día o l/s)	Tipo de tratamiento	Forma de disposición final
Aguas servidas	40 l/día	físico-biológico de depuración autónoma	Planta de Tratamiento ubicada en Santo Domingo.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

7.10. DESECHOS

Durante la construcción del proyecto se genera desechos comunes o desechos no peligrosos, estos son gestionados a través de la Empresa Pública de Aseo del Cantón Playas EP (EMAPLAYAS EP), la empresa que realiza la construcción de la obra (Herdoiza Crespo Construcción S.A.) gestiona los permisos y el pago de tasas respectivas para el ingreso de los desechos al Botadero de Basura del Cantón Playas.

Figura 7-25. Ingreso al Relleno Sanitario de Playas



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Los desechos no peligrosos que se están generando son los siguientes:

- Papel y Cartón
- Botellas plásticas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EXPOST

Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias

- Desechos orgánicos

El retiro de las botellas plásticas se realiza a través de la empresa Intercia S.A., ubicadas en el Km 9,5 vía a Daule.

La generación de desechos peligrosos que se realizan en el proyecto son producto del mantenimiento de la maquinaria; la disposición final de los desechos peligrosos se realiza a través del Registro de Generador de Desechos Peligrosos de la constructora (Herdoiza Crespo Construcciones S.A., Registro Nro. SUIA-11-2017-MAE-CGZ5-DPAG-00548) y el gestor autorizado para el transporte y disposición final de los desechos peligrosos generados es Consorcio Armas & Cabrera (Cabrera CIA LTDA Nro. De Licencia ambiental del MAE Resolución 1135), cuyas instalaciones se ubican en el Km 20 vía a la Costa.

Los desechos peligrosos que se han generado hasta el momento han sido los siguientes:

- Aceites usados
- Filtros de aceites usados
- Baterías plomo acido
- Toner
- Neumáticos

Tabla 7-11.- Materiales e insumos

Desecho	Gestor	Dirección	Autorización
Plástico	Intercia S.A.	Lotización INMACONSA Guayaquil km 9,5 vía Daule	
Desechos orgánicos	EMAPLAYAS EP	Av 24 de septiembre y Av. Pedro Menendez Cantón Playas	
Desechos Peligrosos	Cabrera CIA LTDA	Km. 20 Vía a la Costa - Guayaquil	Licencia Ambiental del MAE Resolución 1135

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.