## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

*NOMBRE DEL PROYECTO*

*PLAYAR*

*UBICACIÓN DEL PROYECTO*

El proyecto denominado **"PLAYAR"** implica la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario de tipo mixto en el tablaje catastral 3041 de la localidad y municipio de Dzidzantún,Yucatán.

UBICACION

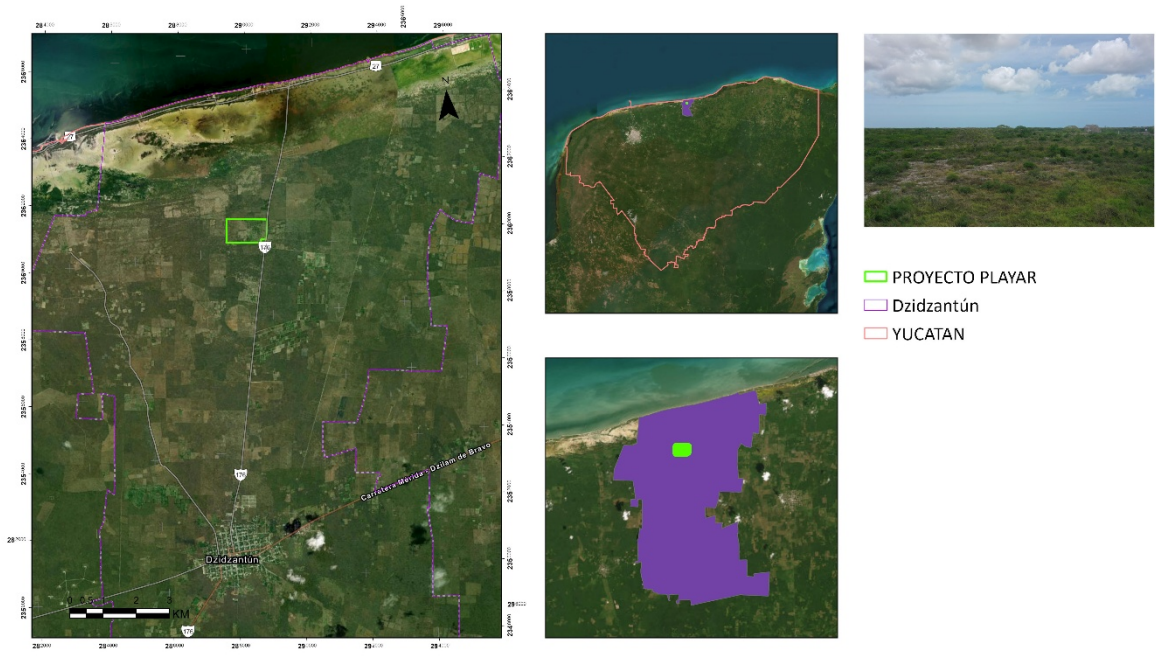



Figura 1. Localización del proyecto

*TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO*

Construcción 5 años y operación 50 años.

*DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE*

*"DESARROLLO INMOBILIARIO PENINSULAR RH" SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITALVARIABLE.*

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Autorizados para Oír y Escuchar Notificaciones

*DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*

Nombre o Razón Social

Habitemos Gestión Ambiental S.C.P

RFC del responsable del Estudio

HGA1908068UA

1.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (RFC)

HGA1908068UA

1.3.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO
Responsable:

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

### *INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO*

| TIPO | AREA | M2 | % |
|---|---|---|---|
| AREA FORESTAL (594231.9 m2) | HABITACIONAL (VENDIBLE) | 296665.19 | 35.26% |
| | VIALIDADES | 141157.93 | 16.78% |
| | AMENIDADES | 16939.61 | 2.01% |
| | AREA VERDE | 4167.01 | 0.49% |
| | AREA CONSERVACION | 135302.16 | 16.08% |
| | | | |
| AREA NO FORESTAL (ZONA IMPACTADA)247193.1 m2 | HABITACIONAL (VENDIBLE) | 126479.36 | 15.03% |
| | VIALIDADES | 58366.75 | 6.94% |
| | AMENIDADES | 4407.57 | 0.52% |
| | AREA VERDE | 1744.89 | 0.21% |
| | AREA CONSERVACION (RESTAURACION) | 56194.53 | 6.68% |
| **SUPERFICIE TOTAL POLIGONO** | | **841425** | **100.00%** |

## VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

### *ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.*

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY)

El POETCY, decretado en Julio de 2007, es en la actualidad el principal instrumento rector de los lineamientos a seguir para el desarrollo de las zonas costeras del estado de Yucatán. Este se elaboró bajo una aproximación interdisciplinaria y rigurosa basada en el conocimiento de los ambientes marino-costeros.

Dentro de los objetivos y metas principales del POETCY, destacan:

Promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia

Resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable.

Promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y

Municipal en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación y otros ordenamientos aplicables.

Este Ordenamiento fue actualizado y modificado por medio del decreto 160/2014 publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el jueves 20 de marzo de 2014.

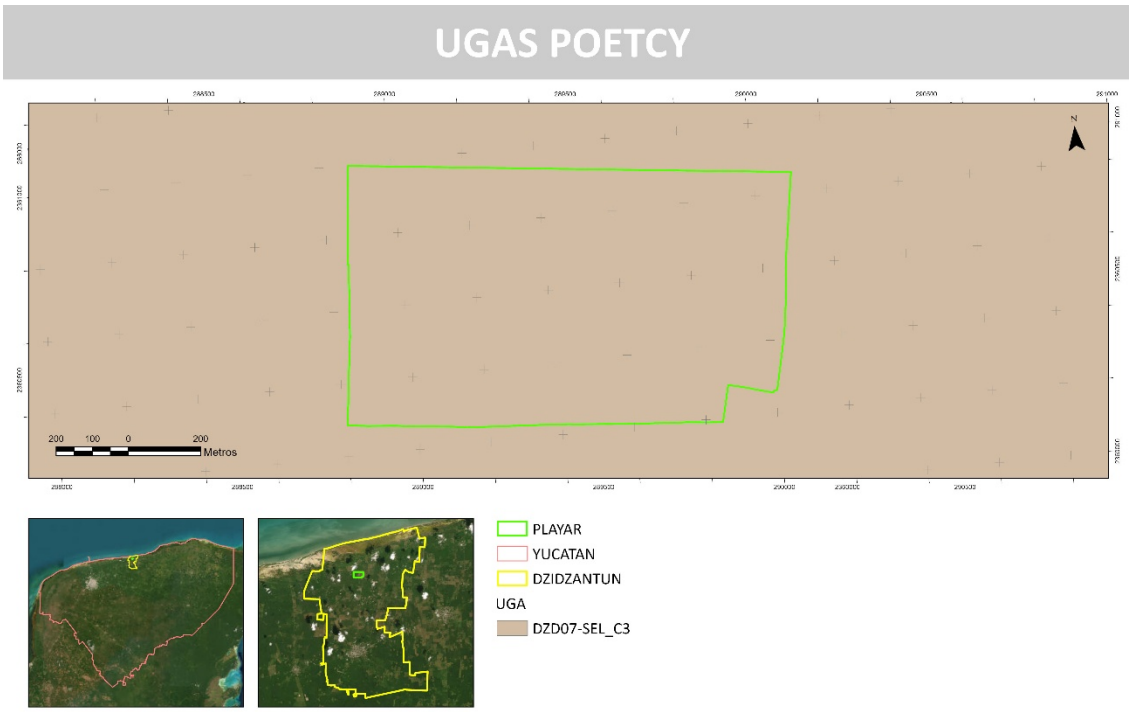



Figura 2: Localización del sitio del proyecto (poligonal en magenta) con respecto al POETCY.

## INVENTARIO AMBIENTAL

Tabla 1.Listado florístico

| Familia | Especie | Nombre común | Forma de vida | Estatus |
|---|---|---|---|---|
| Acanthaceae | *Elytraria imbricata* | kabal xaan | Hierba | |
| Acanthaceae | *Ruellia nudiflora* | berraco xiiw | Hierba | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agavaceae | *Agave angustifolia var. angustifolia* | agave | Hierba | |
| Asparagaceae | *Dracaena trifasciata* | lengua de vaca | Hierba | |
| Asteraceae | *Isocarpha oppositifolia* | sak sajum | Hierba | |
| Asteraceae | *Tridax procumbens* | pasmado xiiw | Hierba | |
| Asteraceae | *Viguiera dentata* | Tajonal | Hierba | |
| Bignoniaceae | *Arrabidaea floribunda* | sak aak' | bejuco | |
| Bignoniaceae | *Macfadyena unguis-cati* | anil kab | bejuco | |
| Bignoniaceae | *Parmentiera millspaughiana* | pepino de monte | Arbol/arbusto | |
| Boraginaceae | *Cordia gerascanthus* | *bojom* | Arbol | |
| Bromeliaceae | *Bromelia karatas* | piñuela | Hierba | |
| Burseraceae | *Bursera simaruba* | chakaj | Arbol | |
| Cactaceae | *Acanthocereus tetragonus* | | Hierba | |
| Cactaceae | *Nopalea gaumeri* | pak'am | Hierba | Endémica de la PBPY |
| Cactaceae | *Nopalea inaperta* | tsakam soots' | Hierba | |
| Cactaceae | Pilosocereus gaumeri | *nej kisin* | Hierba | |
| Cactaceae | Selenicereus grandiflorus ssp. donkelaarii | | Hierba | Endémica de la PBPY |
| Cactaceae | *Stenocereus laevigatus* | | Hierba | |
| Commelinaceae | *Commelina erecta* | hierba de lluvia | Hierba | |
| Convolvulaceae | *Distimake aegyptius* | tso' ots' aak' | Hierba | |
| Euphorbiaceae | *Croton humilis* | iik aban | Arbusto | |
| Euphorbiaceae | Enriquebeltrania crenatifolia | *ch'iin took* | Arbusto | |
| Euphorbiaceae | *Jatropha gaumeri* | xuul | Arbol/arbusto | |
| Fabaceae | *Albizia lebbeck* | | Arbol | |
| Fabaceae | *Havardia albicans* | chukum | Arbol | |
| Fabaceae | *Leucaena leucocephala* | Waaxim | Arbol | |
| Fabaceae | *Chloroleucon mangense* | ya' ax eek' | Arbol | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fabaceae | *Lonchocarpus yucatanensis* | xu'ul | Arbol | |
| Fabaceae | *Lysiloma latisiliquum* | tsalam | Arbol | |
| Fabaceae | *Mimosa bahamensis* | Sak katsim | Arbol | |
| Fabaceae | *Piscidia piscipula* | ja'abin | Arbol | |
| Fabaceae | *Pithecellobium dulce* | guamuchil | Arbol/arbusto | |
| Fabaceae | *Senegalia gaumeri* | box katzin | Arbol | |
| Fabaceae | *Senna atomaria* | tu'ja'che' | Arbol | |
| Fabaceae | *Senna racemosa* | k'an ja' abin | Arbol | |
| Fabaceae | *Vachellia collinsii* | subin | Arbol/arbusto | |
| Fabaceae | *Vachellia pennatula* | ch'imay | Arbol/arbusto | |
| Fabaceae | *Vigna sp* | frijol de monte | Hierba | |
| Lamiaceae | *Vitex gaumeri* | ya'axnik | Arbol | |
| Malpighiaceae | *Bunchosia swartziana* | sip che | Arbol/arbusto | |
| Malpighiaceae | *Malpighia lundelli* | wayate | Arbol/arbusto | |
| Malvaceae | *Abutilon sp.* | sak xiiw | Hierba | |
| Malvaceae | *Guazuma ulmifolia* | pixoy | Arbol | |
| Malvaceae | *Waltheria indica* | | Hierba | |
| Nyctaginaceae | *Neea choriophylla* | ta'tsi' | Arbol/arbusto | |
| Poaceae | *Cenchrus echinatus* | Mul | Hierba | |
| Poaceae | *Cynodon dactylon* | zacate indio | Hierba | |
| Poaceae | *Dactyloctenium aegyptium* | Chimes | Hierba | |
| Poaceae | *Melinis repens* | zacate rojo | Hierba | |
| Polygonaceae | *Gymnopodium floribundum* | tsisilche | Arbol | |
| Polygonaceae | *Podopterus mexicanus* | | Arbol/arbusto | |
| Primulaceae | *Bonellia flammea* | chak sik'iin | Arbusto | |
| Rubiaceae | *Randia aculeata* | tinta che' | Arbol/arbusto | |
| Rubiaceae | *Randia longiloba* | cruz k'iix 1 | Arbol/arbusto | |
| Rubiaceae | *Randia obcordata* | cruz k'iix | Arbol/arbusto | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Salicaceae | *Casearia yucatanensis* | puuts' mukuy | Arbol | Endémica de la PBPY |
| Sapindaceae | *Thouinia paucidentata* | k'an chuunup | Arbol | |
| Sapotaceae | *Sideroxylon obtusifolium* | zapotillo | Arbol | |
| Scrophulariaceae | *Capraria biflora* | | Hierba | |
| Solanaceae | *Solanum hirtum* | Tomatillo | Hierba | |
| Ulmaceae | *Phyllostylon brasiliense* | *káan che'* | Arbol | |
| Verbenaceae | *Lippia graveolens* | oregano | Hierba | |

Tabla 3. Listado de Fauna

| GRUPO FAUNISTICO | FAMILIA | *ESPECIE* | NOMBRE COMUN | NOM-059 SEMARNAT | METODO DE OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|
| AVES | Trochilidae | Amazilia rutila | Colibri | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Cardinalidae | Cardinalis cardinalis | Cardenal rojo | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Columbidae | Columba livia domestica | Paloma Domestica | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Columbidae | Columbina passerina | Tortolita Pico Rojo | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Columbidae | Columbina talpacoti | Tortolita Canela | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Contopus virens | Papamoscas del Este | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Cuculidae | Crotophaga sulcirostris | Garrapatero pijuy | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Icteridae | Dives dives | Tordo cantor | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Mimidae | Dumetella carolinensis | Maullador gris | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Empidonax minimus | Papamoscas Chico | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Picidae | Melanerpes aurifrons | Carpintero cheje | | AVISTAMIENTO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AVES | Mimidae | Mimus gilvus | Centzontle tropical | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Parulidae | Mniotilta varia | Chipe trepador | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Momotidae | Momotus lessonii | Momoto Corona Negra | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Myiarchus tuberculifer | Papamoscas triste | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Myiozetetes similis | Luis gregario | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Parulidae | Parkesia noveboracensis | Chipe charquero | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Cardinalidae | Passerina cyanea | colorin azul | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Cardinalidae | Piranga rubra | Piranga roja | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Pitangus sulphuratus | Luis Bienteveo | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Charadriidae | Pluvialis squatarola | Chorlo Gris | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Polioptilidae | Polioptila albiventris | Perlita Yucateca | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Icteridae | Quiscalus mexicanus | Zanate mayor | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Parulidae | Setophaga tigrina | Chipe atigrado | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Hirundinidae | Stelgidopteryx serripennis | Golondrina Alas Aserradas | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Tyrannidae | Tyrannus melancholicus | Tirano | | AVISTAMIENTO |
| AVES | Columbidae | Zenaida asiatica | Paloma Alas Blancas | | AVISTAMIENTO |
| ANFIBIOS Y REPTILES | TEIIDAE | Cnemidophorus angusticeps | Ameiva arcoiris | | AVISTAMIENTO |
| ANFIBIOS Y REPTILES | BUFONIDAE | Incilius valiceps | Sapo nebuloso | | AVISTAMIENTO |
| ANFIBIOS Y REPTILES | PHRYNOSOMATIDAE | Sceloporus chrysostictus | Lagartija espinosa | | AVISTAMIENTO |
| ANFIBIOS Y REPTILES | TEIIDAE | Holcosus undulatus | Ameiva arcoiris | | AVISTAMIENTO |
| MAMIFEROS | Procyonidae | Procyon lotor | Mapache | | AVISTAMIENTO |
| MAMIFEROS | Didelphidae | Didelphis marsupialis | Tlacuache | | AVISTAMIENTO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MAMIFEROS | Sciuridae | Sciurus yucatanatensis | Ardilla yucateca | | AVISTAMIENTO |

## IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

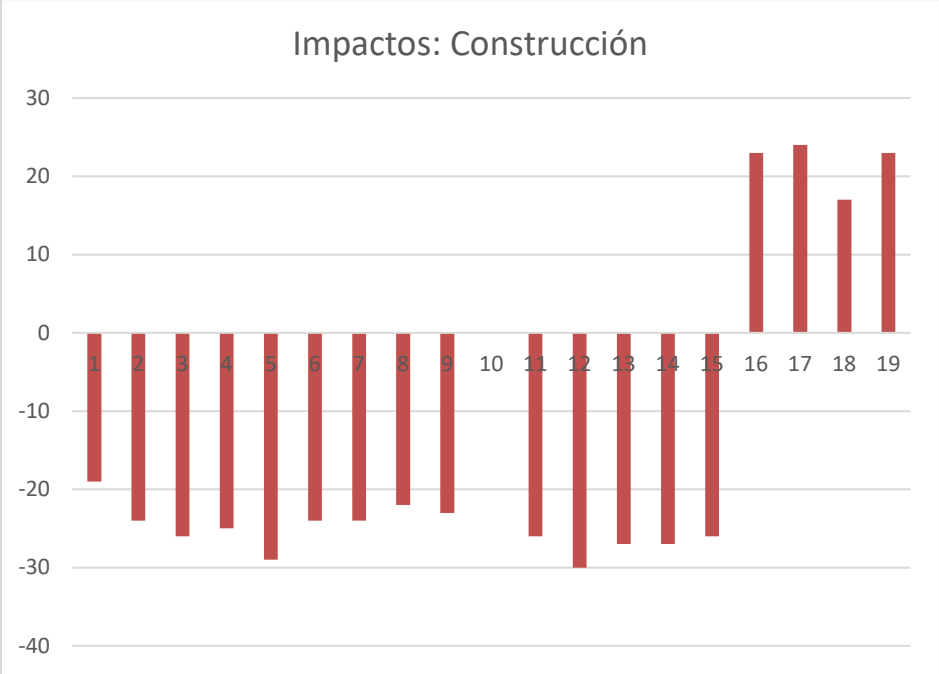
Tabla 2. Impactos identificados para el proyecto

| | FACTORES MEDIO AMBIENTALES | IMPACTOS IDENTIFICADOS | Nº IMPACTO |
|---|---|---|---|
| FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS | Calidad del Aire | La entrada y salida de los vehículos y personal generan la incorporación de polvos y partículas hacia la atmósfera. | 1 |
| | | Se generarán emisiones a la atmósfera tales como gases de combustión. | 2 |
| | Calidad del suelo | Se consideran las afectaciones de los lixiviados de residuos sólidos y fisiológicos que generarán los trabajadores y/o habitantes. | 3 |
| | | Afectación por la generación de fugas o derrames de combustibles. | 4 |
| | Estabilidad del Suelo | Se afectará la estabilidad del suelo durante los trabajos de excavación y nivelación y se disminuirá la cubierta natural en la superficie a utilizar. | 5 |
| | Calidad del agua subterránea | Debido a la infiltración el manto es vulnerable a contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos. | 6 |
| | Calidad del agua subterránea | Generación de aguas residuales durante las etapas del proyecto | 7 |
| | Disponibilidad de agua | Abastecimiento de agua durante las etapas del proyecto | 8 |
| | Generación de ruido | Se generarán emisiones sonoras | 9 |
| FACTORES BIÓTICOS | Vegetación terrestre | Existirá remoción de la cubierta vegetal. | 10 |

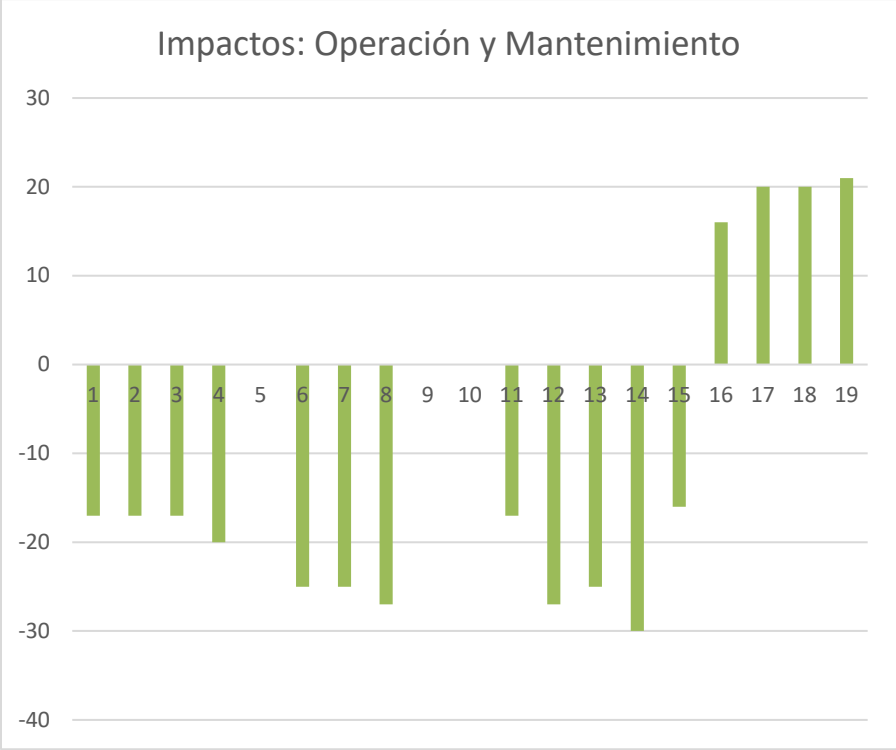
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fauna Terrestre | Las actividades del proyecto ocasionarán que la fauna se refugie y emigre hacia áreas aledañas. | 11 |
| | Hábitat Terrestre | Se creará una modificación del hábitat. | 12 |
| FACTORES ABIÓTICOS | Microclima | Se afectará al microclima de la zona ya que se implantará una nueva característica inexistente anteriormente en la zona. | 13 |
| | Estructura de paisaje | Creará un paisaje modificado que cambia la calidad visual de la zona. | 14 |
| | Calidad sanitaria del ambiente | Se generarán residuos sólidos y fisiológicos de los trabajadores y habitantes, así como residuos sólidos no peligrosos (restos de comida, embalajes). | 15 |
| FACTORES SOCIOECONÓMICOS | Empleo y mano de obra | Se necesitará mano de obra durante la ejecución de los trabajos. | 16 |
| | Infraestructura y servicios | Durante las primeras etapas se requerirán los servicios de empresas especializadas en el manejo y transporte de residuos fisiológicos, ya que se instalarán letrinas móviles para el uso de los empleados. | 17 |
| | Calidad de vida | Ganancias económicas por empleos temporales. | 18 |
| | Patrones de vida | Afectaciones mínimas en cambios y efectos benéficos sobre los patrones de vida de los pobladores cercanos al proyecto. | 19 |




Gráfica 1. Valoración de los impactos durante la etapa de Preparación del Sitio.




Gráfica 2. Valoración de los impactos generados durante la Construcción del Proyecto.




Gráfica 3. Valoración de los impactos generados durante la Operación y Mantenimiento del proyecto.

## ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL

Tabla 3. Medidas Preventivas

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDA | ETAPA DEL PROYECTO | EFECTO |
|---|---|---|---|
| CALIDAD DEL AIRE | | | |
| Se generarán emisiones a la atmosfera tales como polvos y partículas por la entrada y salida de vehículo. | Humedecer el material transportado y, cubrir los vehículos que transportan material con lonas. | PS - C<br>Esta actividad será de mayor importancia en la segunda etapa del proyecto. | Se controlará la emisión de polvo, reduciendo el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona en general. |
| Se generarán emisiones a la atmosfera tales | Uso de vehículos en buen estado con mantenimientos periódicos y verificación | PS - C<br>Esta actividad es de suma | Se controlará la emisión de gases y partículas de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| como gases de combustión. | vehicular reciente de acuerdo con la Norma correspondiente. | importancia en principalmente en las 2 primeras etapas del proyecto. | combustión y vapores lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona en general. |
| CALIDAD DE SUELO | | | |
| Se consideran afectaciones por los lixiviados provenientes de residuos sólidos y fisiológicos que generarán los trabajadores. | Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en contenedores ubicados en áreas estratégicas que faciliten su recolección y trasladados al sitio de disposición final.<br>Los contenedores deberán estar rotulados y contar con tapa y bolsas plásticas.<br>Respecto a los residuos fisiológicos, para evitar el fecalismo al aire libre se instalarán sanitarios portátiles, el número (de sanitarios) estará en razón de 1 por cada 10 trabajadores. La recolecta y limpieza de los sanitarios para la disposición en sitios de tratamiento, estarán a cargo de una empresa establecida. | PS – C<br>Esta medida aplica desde el inicio del desmonte en la zona de construcción.<br>Respecto a los sanitarios portátiles, estos serán utilizados durante las etapas de preparación del sitio y su construcción. | Se evitará la contaminación del suelo por infiltración de lixiviados y por residuos sólidos dispersos en el área. |
| Afectación por la generación de fugas o derrames de combustibles. | No se almacenará temporalmente sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad en el área.<br>En cuanto a los vehículos, se mantendrán en buen estado y con verificación periódicas de acuerdo con la Norma. | PS - C- O<br>Se solicitará la bitácora de mantenimiento de los vehículos o maquinaria utilizada a medida que avanza el proyecto. | Se evitará la contaminación del suelo por la generación de fugas o derrames de combustibles. |
| ESTABILIDAD DEL SUELO | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Se afectará la estabilidad del suelo por los trabajos de excavación y nivelación, así como por la disminución de cubierta vegetal. | El suelo removido durante las actividades de cimentación permanecerá en el predio y será reintegrado en las áreas de conservación del Proyecto.<br>Se delimitará la superficie de trabajo para no afectar más de la autorizada. | PS - C<br>Se deberá delimitar la zona de construcción sin afectar una mayor superficie de la autorizada. | Minimiza los cambios en la continuidad de la superficie del terreno manteniendo la estabilidad del suelo. |
| CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA | | | |
| Por efectos de la infiltración, el manto freático es vulnerable a contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y residuos sólidos o fisiológicos. | Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción se instalarán sanitarios portátiles, el manejo y disposición final de estos residuos será responsabilidad de la empresa prestadora del servicio.<br>No se almacenarán en el área del proyecto grandes cantidades de sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad<br>Para evitar derrames accidentales en el sitio, no se realizarán mantenimientos a equipos, maquinaria o vehículos automotores, así como carga de combustible.<br>Para la etapa de Operación las futuras viviendas contaran con sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales. | PS - C<br>Se delimitarán segmentos para el avance de trabajos. | Se evitará al máximo la liberación e infiltración de contaminantes al agua subterránea. |
| Debido a la infiltración, el manto es vulnerable a contaminación por fugas o | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles su manejo y disposición final será | PS - C - O<br>Los sanitarios portátiles deberán estar desde el inicio de | Se evitará la contaminación de agua subterránea. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos. | responsabilidad de la empresa prestadora de este servicio.<br>No se almacenarán en el área del proyecto grandes cantidades de sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad.<br>Para la etapa de Operación las futuras viviendas contaran con sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales. | la obra hasta su finalización. El número de letrinas dependerá del número de trabajadores a razón de 1 letrina por cada 10 trabajadores. | |
| GENERACIÓN DE RUIDO | | | |
| Efectos de disminución en los volúmenes de agua, debido a que, el proyecto necesitara el abastecimiento para su funcionamiento. | Durante las etapas de preparación y construcción el agua que se requiera será proporcionada por medio de la compra de pipas abastecedoras.<br>Durante la operación del proyecto, las futuras viviendas contaran con sistemas ahorradores de agua. | PS - C - O<br>Se solicitarán las bitácoras o comprobantes de mantenimiento con el fin de verificar el buen estado de la maquinaria que se utilice. | Se evitará al máximo el consumo excesivo del agua. |
| | GENERACIÓN DE RUIDO | | |
| La construcción generará emisiones sonoras. | A todos los vehículos, equipos o maquinaria pesada que se pretenda utilizar durante el desarrollo de la obra, se les deberá practicar los mantenimientos correctivos y preventivos necesarios antes de su traslado y operación en el sitio seleccionado para el desarrollo de la obra.<br>Para evitar problemas a la salud, todo el personal en obra será dotado del equipo de seguridad necesario, incluyendo tapones de goma para los oídos. | PS - C<br>Se solicitarán las bitácoras o comprobantes de mantenimiento con el fin de verificar el buen estado de la maquinaria que se utilice. | Se controlará los niveles de ruido generados que pueden causar daños o problemas auditivos en el personal empleado. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | VEGETACIÓN TERRESTRE | | |
| Existirá remoción de la cubierta vegetal. | No se desmontará ningún área fuera de las autorizadas.<br><br>Estará estrictamente prohibida las actividades siguientes:<br>- Extracción de especies del sitio, o partes de estas, para uso comercial, como mascota o alimento.<br>- Extracción de la vegetación nativa del sitio, o partes de estas, para su aprovechamiento, venta o cualquier otro tipo de explotación.<br>No se deberán ocupar o afectar superficies adicionales a las requeridas por el diseño evaluado en este documento.<br>Se deberá tener cuidado de no afectar las raíces de plantas que no queden inmersas en el área de afectación. | PS<br>Previo al inicio de obra se deberá delimitar el área de conservación para evitar afectar una mayor superficie a la autorizada. | Se respetará a la flora silvestre. |
| FAUNA TERRESTRE | | | |
| Las actividades del proyecto ocasionarán que la fauna se refugie y emigre hacia áreas aledañas. | Que estrictamente prohibido cazar, capturar, lesionar, vender, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que se avisten o localicen en el área seleccionada para realizar el proyecto. | PS-C<br>Previo a la obra se deberá reubicar la fauna que se encuentre en el sitio y que así lo requiera. | Se minimiza la posibilidad de afectación a la fauna silvestre |
| HÁBITAT TERRESTRE | | | |
| Se creará una modificación del hábitat. | Ocupar únicamente la superficie establecida para el proyecto.<br>El proyecto plantea la implementación de una zona de conservación con un porcentaje similar al 10% de la superficie total del predio. | PS - C - O<br>El hábitat se modificará durante la etapa preliminar y se mantendrá modificado | Garantizar que la afectación del hábitat no ocurra en una superficie mayor a la ambientalmente |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | durante la construcción y operación del proyecto. | compatible y autorizada. |
| ESTRUCTURA DEL PAISAJE | | | |
| Creará un paisaje modificado que cambia la calidad visual de la zona | Ocupar únicamente la superficie establecida para el proyecto.<br><br>No utilizar más área de la autorizada.<br><br>El proyecto plantea la implementación de una zona de conservación con un porcentaje similar al 10% de la superficie total del predio. | PS - C - O<br>Previo al inicio de la obra se deberá delimitar, la zona de conservación. | Se mantendrá cierta continuidad con la vegetación circundante por lo que los cambios en la estructura del paisaje se adaptan a lo establecido para la zona. |
| MICROCLIMA | | | |
| Se afectará al microclima de la zona ya que se implantará una nueva característica inexistente anteriormente en la zona. | Ocupar únicamente las áreas indicadas en el proyecto. | PS - C - O<br>Se afectará el microclima después del desmonte y despalme de la zona. | Las variaciones de microclima serán puntuales al área que ocupe la infraestructura. |
| CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE | | | |
| Se generarán residuos sólidos y fisiológicos de los trabajadores, así como residuos sólidos no peligrosos (restos de comida, embalajes). | Se fomentará la separación de residuos según su naturaleza en orgánicos e inorgánicos.<br>Colocar contenedores con bolsas plásticas, rotulados y con tapa en lugares accesibles y estratégicos para evitar la dispersión de residuos sólidos.<br>Para evitar la generación de malos olores y la proliferación de fauna feral y/o plagas, los contenedores deberán contar con tapa y bolsas plásticas. | PS - C - O<br>Esta medida será tomada en cuenta en todo momento desde la etapa de Preparación del Sitio y durante la construcción y Operación. | Se evitará el deterioro de la calidad sanitaria del ambiente.<br>Se evitará la proliferación de insectos u otros organismos que pudieran afectar la salud. Se mantendrá el área del proyecto libre de residuos sólidos urbanos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| EMPLEO Y MANO DE OBRA | | | |
| Se necesitará mano de obra durante la ejecución de los trabajos. | Se procurará que parte de los empleados provengan de las comunidades vecinas. | PS - C - O<br>Previo al inicio del proyecto se debe contratar el personal. | Generar un beneficio directo a la economía de la zona. |
| PATRONES DE VIDA | | | |
| Afectaciones mínimas sobre el medio y efectos benéficos sobre los patrones de vida de los pobladores del complejo | Contratación de personal de las comunidades circunvecinas para la construcción, mantenimientos y vigilancia del proyecto conllevan ganancias económicas puntuales. | PS - C - O<br>El proyecto dará empleos a gente de la zona y comunidades aledañas, con los respectivos beneficios en sus patrones de vida. | Los beneficios económicos y sociales modificaran positivamente los estilos de vida de los pobladores de manera temporal en la etapa de construcción y de manera menos significativa pero continua durante la etapa de operación y mantenimiento. |

Tabla 4. Medidas de mitigación para el proyecto

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDA | ETAPA DEL PROYECTO | EFECTO |
|---|---|---|---|
| CALIDAD DEL AIRE | | | |
| Se generarán emisiones a la atmosfera tales como polvos y partículas por la entrada y salida de vehículo. | Humedecer el material transportado y, cubrir los vehículos que transportan material con lonas. | PS - C<br>Esta actividad será de mayor importancia en la segunda etapa del proyecto. | Se controlará la emisión de polvo, reduciendo el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona en general. |
| Se generarán emisiones a la atmosfera tales | Uso de vehículos en buen estado con mantenimientos periódicos y verificación | PS - C<br>Esta actividad es de suma | Se controlará la emisión de gases y partículas de combustión y |

| | | | |
|---|---|---|---|
| como gases de combustión. | vehicular reciente de acuerdo con la Norma correspondiente. | importancia en principalmente en las 2 primeras etapas del proyecto. | vapores lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona en general. |
| CALIDAD DE SUELO | | | |
| Se consideran afectaciones por los lixiviados provenientes de residuos sólidos y fisiológicos que generarán los trabajadores. | Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en contenedores ubicados en áreas estratégicas que faciliten su recolección y trasladados al sitio de disposición final.<br>Los contenedores deberán estar rotulados y contar con tapa y bolsas plásticas.<br>Respecto a los residuos fisiológicos, para evitar el fecalismo al aire libre se instalarán sanitarios portátiles, el número (de sanitarios) estará en razón de 1 por cada 10 trabajadores. La recolecta y limpieza de los sanitarios para la disposición en sitios de tratamiento, estarán a cargo de una empresa establecida. | PS – C<br>Esta medida aplica desde el inicio del desmonte en la zona de construcción.<br>Respecto a los sanitarios portátiles, estos serán utilizados durante las etapas de preparación del sitio y su construcción. | Se evitará la contaminación del suelo por infiltración de lixiviados y por residuos sólidos dispersos en el área. |
| Afectación por la generación de fugas o derrames de combustibles. | No se almacenará temporalmente sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad en el área.<br>En cuanto a los vehículos, se mantendrán en buen estado y | PS - C- O<br>Se solicitará la bitácora de mantenimiento de los vehículos o maquinaria utilizada a medida que | Se evitará la contaminación del suelo por la generación de fugas o derrames de combustibles. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | con verificación periódicas de acuerdo con la Norma. | avanza el proyecto. | |
| ESTABILIDAD DEL SUELO | | | |
| Se afectará la estabilidad del suelo por los trabajos de excavación y nivelación, así como por la disminución de cubierta vegetal. | El suelo removido durante las actividades de cimentación permanecerá en el predio y será reintegrado en las áreas de conservación del Proyecto.<br><br>Se delimitará la superficie de trabajo para no afectar más de la autorizada. | PS - C<br><br>Se deberá delimitar la zona de construcción sin afectar una mayor superficie de la autorizada. | Minimiza los cambios en la continuidad de la superficie del terreno manteniendo la estabilidad del suelo. |
| CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA | | | |
| Por efectos de la infiltración, el manto freático es vulnerable a contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y residuos sólidos o fisiológicos. | Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción se instalarán sanitarios portátiles, el manejo y disposición final de estos residuos será responsabilidad de la empresa prestadora del servicio.<br><br>No se almacenarán en el área del proyecto grandes cantidades de sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad<br><br>Para evitar derrames accidentales en el sitio, no se realizarán mantenimientos a equipos, maquinaria o vehículos automotores, así como carga de combustible.<br><br>Para la etapa de Operación las futuras viviendas contaran con | PS - C<br><br>Se delimitarán segmentos para el avance de trabajos. | Se evitará al máximo la liberación e infiltración de contaminantes al agua subterránea. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales. | | |
| Debido a la infiltración, el manto es vulnerable a contaminación por fugas o derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos. | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios portátiles su manejo y disposición final será responsabilidad de la empresa prestadora de este servicio.<br><br>No se almacenarán en el área del proyecto grandes cantidades de sustancias lubricantes, combustibles, solventes o alguna otra con características de peligrosidad.<br><br>Para la etapa de Operación las futuras viviendas contaran con sistemas de tratamiento de aguas residuales individuales. | PS - C - O<br><br>Los sanitarios portátiles deberán estar desde el inicio de la obra hasta su finalización. El número de letrinas dependerá del número de trabajadores a razón de 1 letrina por cada 10 trabajadores. | Se evitará la contaminación de agua subterránea. |
| GENERACIÓN DE RUIDO | | | |
| Efectos de disminución en los volúmenes de agua, debido a que, el proyecto necesitara el abastecimiento para su funcionamiento. | Durante las etapas de preparación y construcción el agua que se requiera será proporcionada por medio de la compra de pipas abastecedoras.<br><br>Durante la operación del proyecto, las futuras viviendas contaran con sistemas ahorradores de agua. | PS - C - O<br><br>Se solicitarán las bitácoras o comprobantes de mantenimiento con el fin de verificar el buen estado de la maquinaria que se utilice. | Se evitará al máximo el consumo excesivo del agua. |
| | GENERACIÓN DE RUIDO | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| La construcción generará emisiones sonoras. | A todos los vehículos, equipos o maquinaria pesada que se pretenda utilizar durante el desarrollo de la obra, se les deberá practicar los mantenimientos correctivos y preventivos necesarios antes de su traslado y operación en el sitio seleccionado para el desarrollo de la obra.<br><br>Para evitar problemas a la salud, todo el personal en obra será dotado del equipo de seguridad necesario, incluyendo tapones de goma para los oídos. | PS - C<br><br>Se solicitarán las bitácoras o comprobantes de mantenimiento con el fin de verificar el buen estado de la maquinaria que se utilice. | Se controlará los niveles de ruido generados que pueden causar daños o problemas auditivos en el personal empleado. |
| | VEGETACIÓN TERRESTRE | | |
| Existirá remoción de la cubierta vegetal. | No se desmontará ningún área fuera de las autorizadas.<br><br>Estará estrictamente prohibida las actividades siguientes:<br><br>- Extracción de especies del sitio, o partes de estas, para uso comercial, como mascota o alimento.<br><br>- Extracción de la vegetación nativa del sitio, o partes de estas, para su aprovechamiento, venta o cualquier otro tipo de explotación.<br><br>No se deberán ocupar o afectar superficies adicionales a las requeridas por el diseño evaluado en este documento. | PS<br><br>Previo al inicio de obra se deberá delimitar el área de conservación para evitar afectar una mayor superficie a la autorizada. | Se respetará a la flora silvestre. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Se deberá tener cuidado de no afectar las raíces de plantas que no queden inmersas en el área de afectación. | | |
| FAUNA TERRESTRE | | | |
| Las actividades del proyecto ocasionarán que la fauna se refugie y emigre hacia áreas aledañas. | Que estrictamente prohibido cazar, capturar, lesionar, vender, regalar, matar o espantar a las especies de fauna silvestre que se avisten o localicen en el área seleccionada para realizar el proyecto. | PS-C<br>Previo a la obra se deberá reubicar la fauna que se encuentre en el sitio y que así lo requiera. | Se minimiza la posibilidad de afectación a la fauna silvestre |
| HÁBITAT TERRESTRE | | | |
| Se creará una modificación del hábitat. | Ocupar únicamente la superficie establecida para el proyecto.<br>El proyecto plantea la implementación de una zona de conservación con un porcentaje similar al 10% de la superficie total del predio. | PS - C - O<br>El hábitat se modificará durante la etapa preliminar y se mantendrá modificado durante la construcción y operación del proyecto. | Garantizar que la afectación del hábitat no ocurra en una superficie mayor a la ambientalmente compatible y autorizada. |
| ESTRUCTURA DEL PAISAJE | | | |
| Creará un paisaje modificado que cambia la calidad visual de la zona | Ocupar únicamente la superficie establecida para el proyecto.<br>No utilizar más área de la autorizada. | PS - C - O<br>Previo al inicio de la obra se deberá delimitar, la zona de conservación. | Se mantendrá cierta continuidad con la vegetación circundante por lo que los cambios en la estructura del paisaje se adaptan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | El proyecto plantea la implementación de una zona de conservación con un porcentaje similar al 10% de la superficie total del predio. | | a lo establecido para la zona. |
| MICROCLIMA | | | |
| Se afectará al microclima de la zona ya que se implantará una nueva característica inexistente anteriormente en la zona. | Ocupar únicamente las áreas indicadas en el proyecto. | PS - C - O<br><br>Se afectará el microclima después del desmonte y despalme de la zona. | Las variaciones de microclima serán puntuales al área que ocupe la infraestructura. |
| CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE | | | |
| Se generarán residuos sólidos y fisiológicos de los trabajadores, así como residuos sólidos no peligrosos (restos de comida, embalajes). | Se fomentará la separación de residuos según su naturaleza en orgánicos e inorgánicos.<br><br>Colocar contenedores con bolsas plásticas, rotulados y con tapa en lugares accesibles y estratégicos para evitar la dispersión de residuos sólidos.<br><br>Para evitar la generación de malos olores y la proliferación de fauna feral y/o plagas, los contenedores deberán contar con tapa y bolsas plásticas. | PS - C - O<br><br>Esta medida será tomada en cuenta en todo momento desde la etapa de Preparación del Sitio y durante la construcción y Operación. | Se evitará el deterioro de la calidad sanitaria del ambiente.<br><br>Se evitará la proliferación de insectos u otros organismos que pudieran afectar la salud. Se mantendrá el área del proyecto libre de residuos sólidos urbanos |
| EMPLEO Y MANO DE OBRA | | | |
| Se necesitará mano de obra durante la ejecución de los trabajos. | Se procurará que parte de los empleados provengan de las comunidades vecinas. | PS - C - O<br><br>Previo al inicio del proyecto se debe contratar el personal. | Generar un beneficio directo a la economía de la zona. |

| PATRONES DE VIDA | | | |
|---|---|---|---|
| Afectaciones mínimas sobre el medio y efectos benéficos sobre los patrones de vida de los pobladores del complejo | Contratación de personal de las comunidades circunvecinas para la construcción, mantenimientos y vigilancia del proyecto conllevan ganancias económicas puntuales. | PS - C - O<br><br>El proyecto dará empleos a gente de la zona y comunidades aledañas, con los respectivos beneficios en sus patrones de vida. | Los beneficios económicos y sociales modificaran positivamente los estilos de vida de los pobladores de manera temporal en la etapa de construcción y de manera menos significativa pero continua durante la etapa de operación y mantenimiento. |

## PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

## CONCLUSIONES