Nombre del proyecto.

"Construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de la Estancia, en el municipio de Centro, Estado de Tabasco."

Ubicación del proyecto.

El proyecto de construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de la Estancia, se desarrolla en el Municipio de Centro, en la Región Grijalva, en la RH 30 Grijalva-Usumacinta.

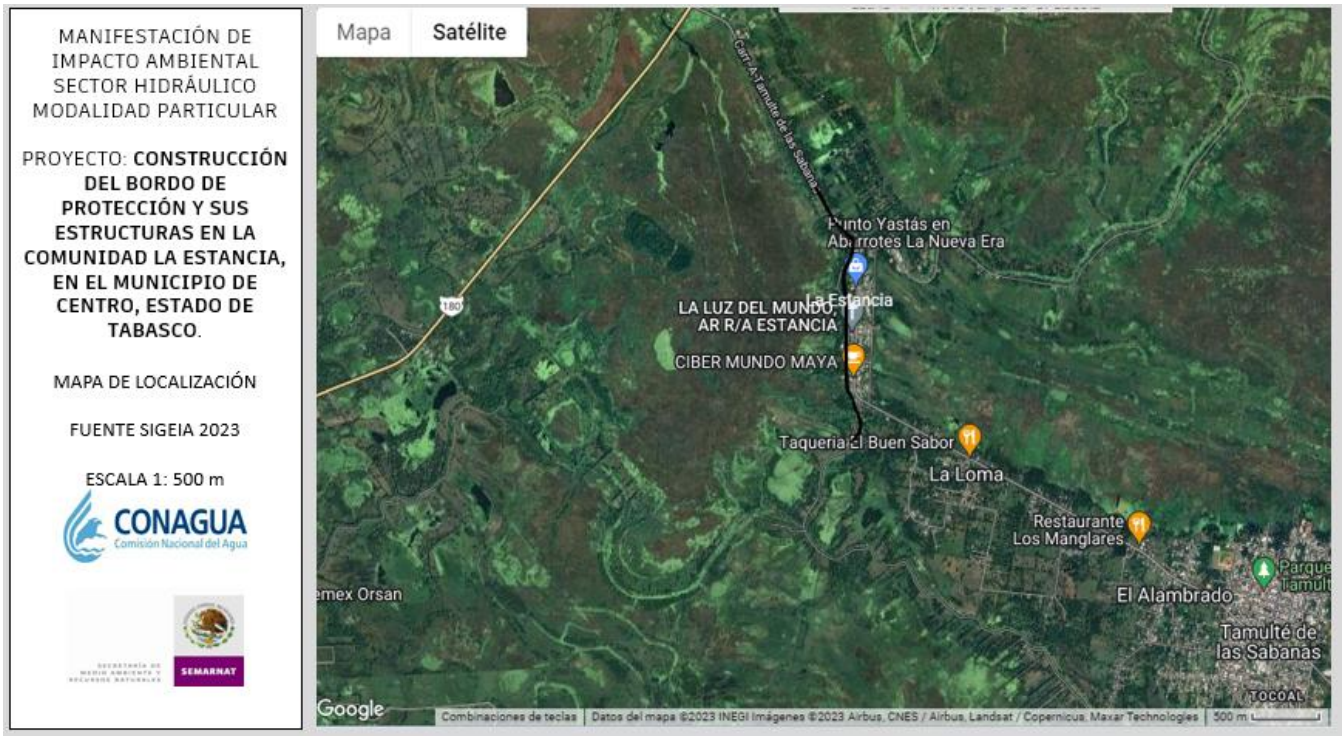


Figura. Localización General de la Zona de Estudio.

Las obras y actividades que se pretenden realizar consisten en la "***construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de la Estancia***, dichas actividades se realizaran sobre una longitud total de **1,321.989 metros (0.1321 kilómetros).**

El sitio del proyecto se ubica dentro del municipio de Centro, forma parte del denominado Plan Chontalpa, creado por la extinta Comisión del Río Grijalva (CRG) organismo semiautónomo con plena autoridad para la planeación y ejecución de los trabajos requeridos para promover el desarrollo integrado de las cuencas hidrológicas del Grijalva y el Usumacinta para generar energía eléctrica y controlar inundaciones en la Cuenca. Tomando en gran parte las experiencias de la Tennessee Valley Autority USA. El Plan

Chontalpa, que inicia en 1962 como proyecto piloto El Limón en una superficie de 52,283 ha y que posteriormente se amplió a 83,000 ha, como la primera fase de cuatro que conforman el proyecto global de 300,000 ha en 1966 (Figura 3). Su instrumentación entre 1966 y 1974, consistió fundamentalmente en el desmonte de más de 40,000 ha de selvas, el drenaje de las tierras y la construcción de una compleja infraestructura productiva, con el que se crearon las condiciones técnicas necesarias para la producción agrícola a escala comercial.

Dentro de las obras comprendidas por el Plan Chontalpa se construyó una extensa red de drenes superficiales con el propósito de drenar las aguas y proteger las zonas de producción recientemente implementadas. Estas estructuras se tratan de canales excavados a cielo abierto sin revestimiento que captan el exceso de agua mediante sangrías o drenes de menor sección y longitud (ramales y subramales) que descargan sus aguas a colectores, cuerpos de agua o bien a ríos. Es pues evidente la importancia de estas estructuras en la Región de la Chontalpa; por lo que se requiere su constante mantenimiento garantizando los parámetros de diseño adecuados para su buen funcionamiento. Es por ello que la Comisión Nacional del Agua desarrolla el proyecto de **"*Construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de la Estancia, en el municipio de Centro, Estado de Tabasco*** presenta en su longitud azolve y presencia de vegetación acuática con lo que su capacidad hidráulica se ha visto menoscabada para responder al desalojo de agua de lluvia, poniendo a la población cercana en riesgo de sufrir inundaciones con el consecuente impacto económico derivado de la anegación de agua sobre terrenos destinados al cultivo y siembra de diversos productos agrícolas, derivado de esta necesidad de realizaron lo estudios de topografía en campo y gabinete necesarios para el desarrollo de dicho proyecto.

Tiempo de vida útil del proyecto.

Las obras y actividades que se pretenden realizar consisten en la ***Construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de la Estancia, en el municipio de Centro, Estado de Tabasco*****,** dichas actividades se realizaran sobre una longitud total de 1,321.989 metros(0.1321 kilómetros).

De acuerdo con la longitud donde pretende realizar la construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de La Estancia, esta promovente **solicita** un **periodo de tiempo** de 5 años (60 meses) para realizar de **forma conjunta** las obras y actividades que integran las **etapas** de **preparación del sitio** y **construcción** y posteriormente, la **etapa de operación** será cuando ya se encuentre el bordo y sus estructuras conformados.

Selección del sitio.

La selección de la zona y específicamente de los sitios donde se construirá cada una de las obras que integran el presente proyecto, se realizó en base a las siguientes problemáticas

La primera de las problemáticas que se presenta es la anegación de la comunidad en temporadas de lluvias, esta problemática genera un riesgo latente sobre áreas de actividades económicas (agropecuarias) dentro de las cuales la constante es la integridad física de las personas.

Derivado de las problemáticas que se presentan en la zona, la promovente ha realizado estudios a lo largo y ancho de la zona para identificar los sitios donde se deben realizar obras que ayuden a evitar o minimizar la problemática que existe; por todo lo anterior, la promovente pretende construir un bordo que contenga las aguas de las zonas bajas para evitar que estas pasen a la comunidad colindante, por lo que las obras que integran el presente documento, fueron proyectadas para construirse específicamente en los sitios que aquí se mencionan ya que su interacción integran ayudara a frenar la problemática de la zona.

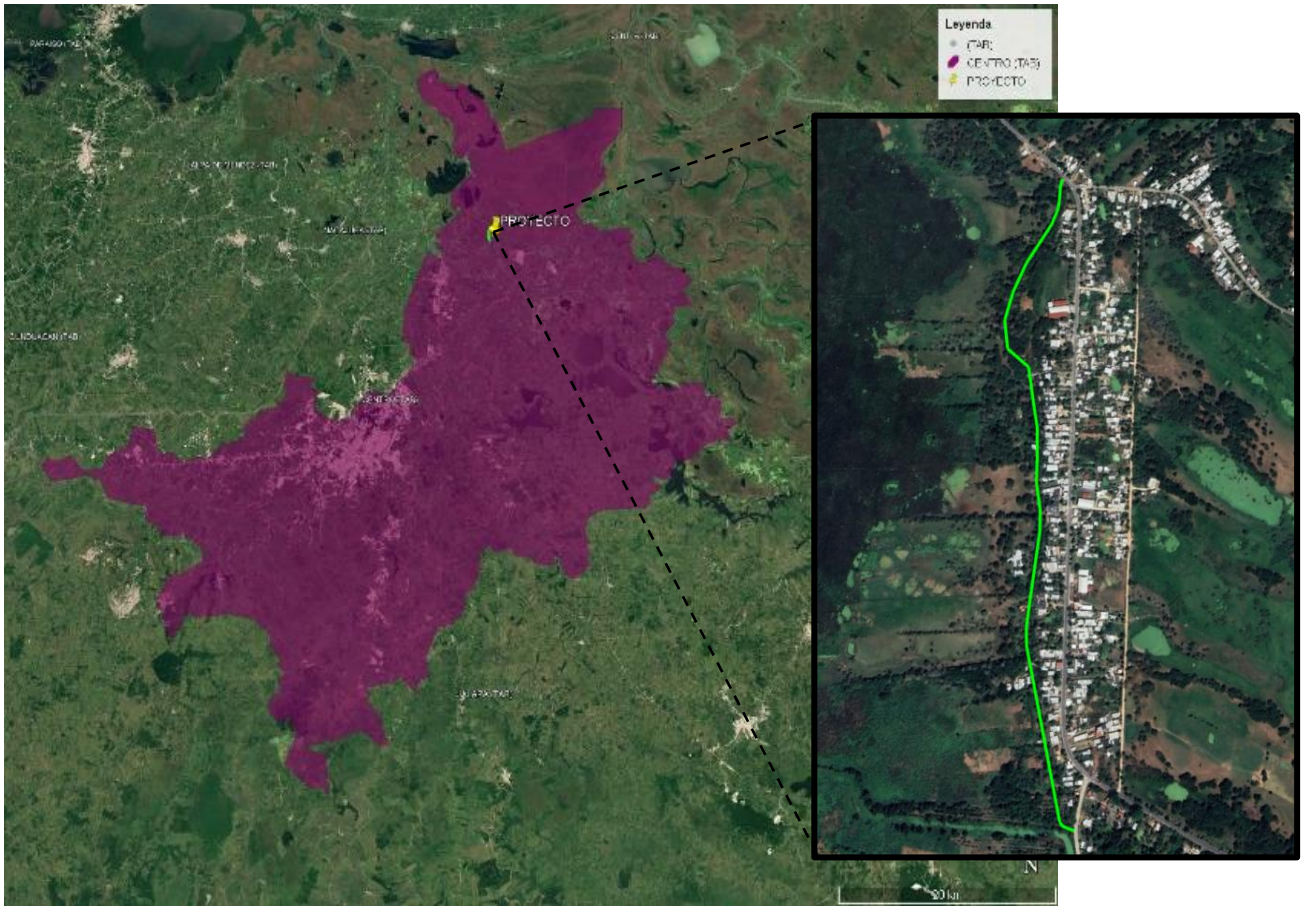


Figura. Selección de los sitios donde se llevará a cabo la construcción de las obras.

Las obras que integran el presente proyecto son la del bordo de protección y sus estructuras, todas a la periferia de la Ranchería La Estancia, en el municipio de Centro, Tabasco.

Coordenadas extremas, ZONA 15Q				
Punto	Geográficas		UTM	
	Latitud	Longitud	X	Y
Bordo de Protección				
Inicio	18°10’24.68”	92°48’47.83”	519,726.44	2,009,401.75
Final	18°11’5.42”	92°48’48.86”	519,715.95	2,010,646.19
Estructuras de Control				
1	18°10'25.02	92°48'48.63	519723.00	2009404.00
2	18°10'36.80	92°48'50.97	519654.00	2009766.00
3	18°10'49.72	92°48'50.65"	519663.00	2010163.00
4	18°11'0.55"	92°48'50.67"	519662.00	2010496.00

Tabla. Coordenadas de ubicación del bordo de protección.

Dimensiones del proyecto.

El presente proyecto consiste en la CONSTRUCCIÓN de un bordo de protección y 4 estructuras de control, los cuales por ser obras hidráulicas de protección se ubicarán en el trazo del bordo de protección.

De acuerdo con sus características constructivas, las obras ocuparan una superficie total permanente de:13,970.911 m^2. Tal como se indica en la siguiente tabla.

Infraestructura	Longitud(m)	Ancho (m)	Talud	Superficie total a ocupa (m^2)
Bordo de protección	1321.989	12	2:1	13,966.271
Estructura 1	13.9	2.9	2:1	40.31
Estructura 2	13.9	2.9	2:1	40.31
Estructura 3	13.9	2.9	2:1	40.31
Estructura 4	13.9	2.9	2:1	40.31
Área a ocupar				13,970.911

Tabla. Superficies ocupadas por las obras y actividades que integral el proyecto.

De igual manera para el desarrollo del proyecto se debe de contar con áreas temporales que se utilizarán como patio de maniobras y que servirán para el resguardo de la maquinaria, equipo, almacén, baños portátiles y área de disposición de residuos (RSU y RME), esta consistirá en un área de 156.56 m^2.

Estas se ubicarán a un costado del trazo del bordo de protección y dentro del área de influencia del proyecto. De tal manera que se impacten los menos posible a los componentes ambientales, por el movimiento de la maquinaria durante la etapa de construcción.

Estas áreas temporales se tienen propuestas en la siguiente ubicación.

Coordenadas UTM, DATUM. Zona 15Q					
Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Area temporal a ocupar (m^2)
	Latitud	Longitud	X	Y	
Área temporal 1					
1	18°10’34.19”N	92°48’50.69”O	519,663.75	2,009,685.76	39.06
2	18°10’34.00”N	92°48’50.59”O	519,665.04	2,009,679.68	
3	18°10’34.04”N	92°48’50.39”O	519,670.92	2,009,681.16	
4	18°10’34.24”N	92°48’50.43”O	519,669.96	2,009,687.17	
Área temporal 2					
1	18°10’38.19”N	92°48’51.04”O	519,651.85	2,009,808.60	39.2
2	18°10’37.95”N	92°48’51.01”O	519,652.82	2,009,801.56	
3	18°10’37.98”N	92°48’50.83”O	519,658.00	2,009,802.43	
4	18°10’38.20”N	92°48’50.86”O	519,657.31	2,009,809.36	
Área temporal 3					
1	18°10’45.44”N	92°48’50.84”O	519,657.54	2,010,031.54	36.3
2	18°10’45.24”N	92°48’50.84”O	519,657.53	2,010,025.21	
3	18°10’45.21”N	92°48’50.65”O	519,663.17	2,010,024.41	
4	18°10’45.42”N	92°48’50.64”O	519,663.50	2,010,030.91	
Área temporal 4					
1	18°11’3.55”N	92°48’49.48”O	519,697.00	2,010,588.00	42
2	18°11’3.32”N	92°48’49.48”O	519,697.00	2,010,581.00	
3	18°11’3.35”N	92°48’49.31”O	519,702.00	2,010,582.00	
4	18°11’3.58”N	92°48’49.27”O	519,703.00	2,010,589.00	
Área total					156.56

Tabla. Superficies de ocupación temporal del proyecto

Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

En cuanto al tipo de vegetación a ser afectada por el desarrollo del proyecto de construcción del bordo de protección y sus estructuras, de acuerdo a los resultados de la visita de campo y a la visualización remota y análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental, (SIGEIA) y Atlas de riesgos del estado de Tabasco, se observó que a vegetación predominante a afectar permanentemente por las obras está conformada principalmente por pastos y hierbas.

Clave (uso del Suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Superficie de incidencia (m^2)	Porcentaje de incidencia
AH	Asentamientos humanos	66.2221	0.474%
PC	Pastizal Cultivado	13,905.2477	99.53%
Área a ocupar		13,970.911	100%

Tabla 1. Uso actual de suelo y/o tipo de vegetación.

No se observaron especies bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010

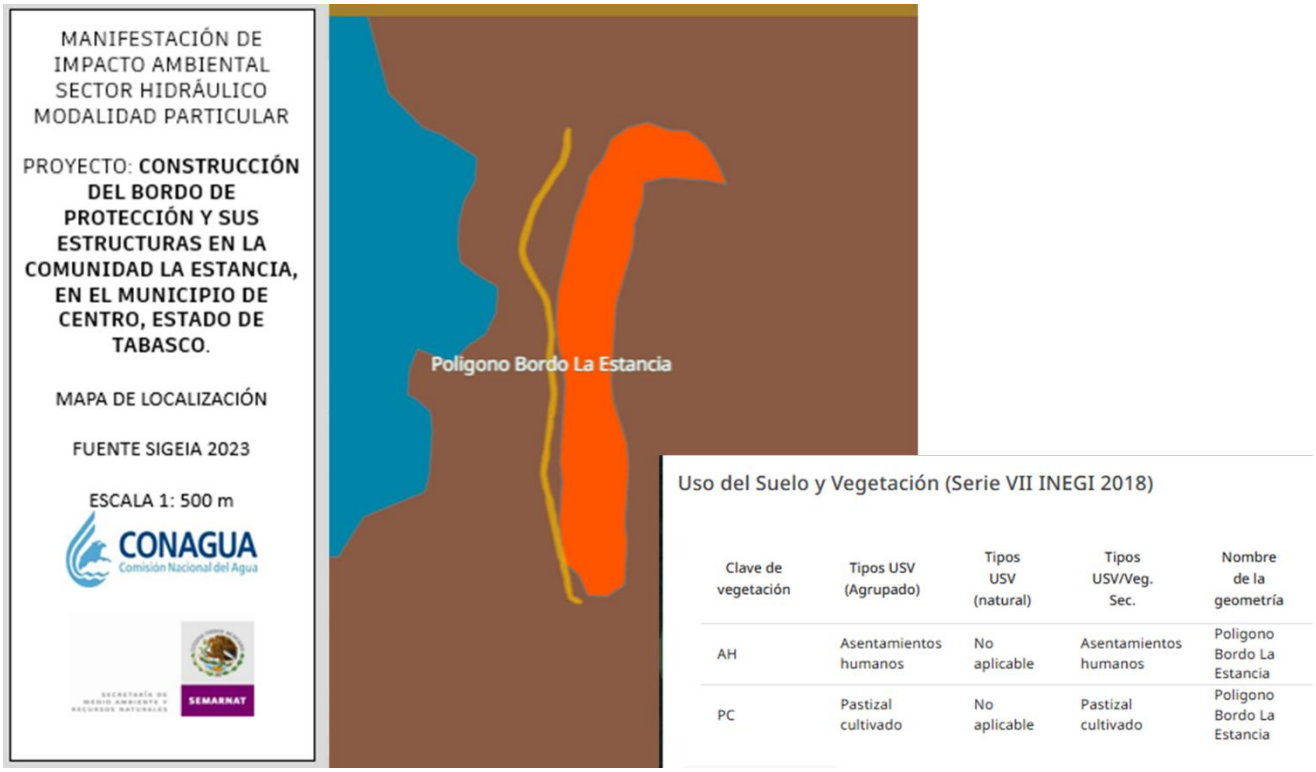


Figura. Serie VII INEGI 2018, Uso de suelo y vegetación.

De acuerdo con los datos obtenidos de la sobre posición de la zona donde se pretende realizar la construcción del bordo de protección y sus estructuras, por el sistema de información geográfica para la evaluación del impacto ambiental (SIGEIA), se obtuvo que de acuerdo con la capa de usos de suelo y vegetación SERIE VII ENEGI 2018, la se tiene un como uso de suelo “Pastizal Cultivado”.

Respecto al uso que presenta la zona donde se construirá EL BORDO Y SUS EXTRUCTURAS esta no presenta algún uso de forma particular, y como usos más frecuentes se encuentra el de ser “cuerpo receptor de aguas residuales provenientes de

asentamientos humanos y en pequeña proporción es empleado para el riego de superficies agrícolas y para el abrevadero de ganado; el río es utilizado para la navegación y se practica la pesca de subsistencia por algunas personas.

Características particulares del proyecto.

El presente proyecto de tipo hidráulico de protección consiste en la construcción del bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de La Estancia, en una longitud de 1,321.989 metros, localizado en la Ranchería La Estancia, en el municipio de Centro, estado de Tabasco.

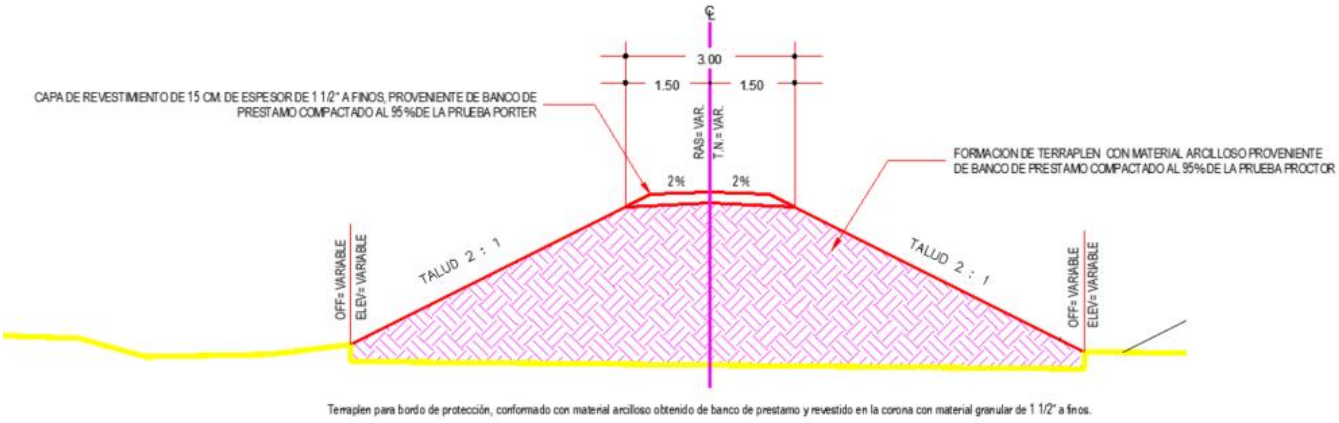


Figura 1. Sección tipo de bordo de protección.

Para la construcción del bordo de protección que componen el presente proyecto, según sus características constructivas se ocupara una superficie total permanente de 13,970.911m2 (1.3970 hectáreas). En la tabla a continuación se muestran los datos generales del presente proyecto.

A continuación, se presentan las características constructivas de las obras:

Corriente	RH 30 Grijalva-Usumacinta
Obra	Construcción de bordo y estructuras de control
Bordo de materiales graduados	
Longitud de proyecto	1,321.989 m
Sección tipo	Trapecial
Talud	2:1 (H: V)
0+000.00 AL 0+1321.989.00	Altura variable

Tabla. Datos generales del proyecto

Para la construcción total del bordo y sus estructuras, se empleará un volumen total de 6,568.85 m³ de material (terraplén).

Para la instalación de las estructuras de control, en el trazo del bordo de protección para el control de las avenidas y proteger a la población colindante, en su caso los cabezotes, aleros, y dentellones son simétricos y se construirán en base al terreno natural encontrado al momento de iniciar los trabajos, las estructuras estarán diseñadas para funcionar a su máxima capacidad en la temporada de lluvias, utilizando una compuerta de deslizante.

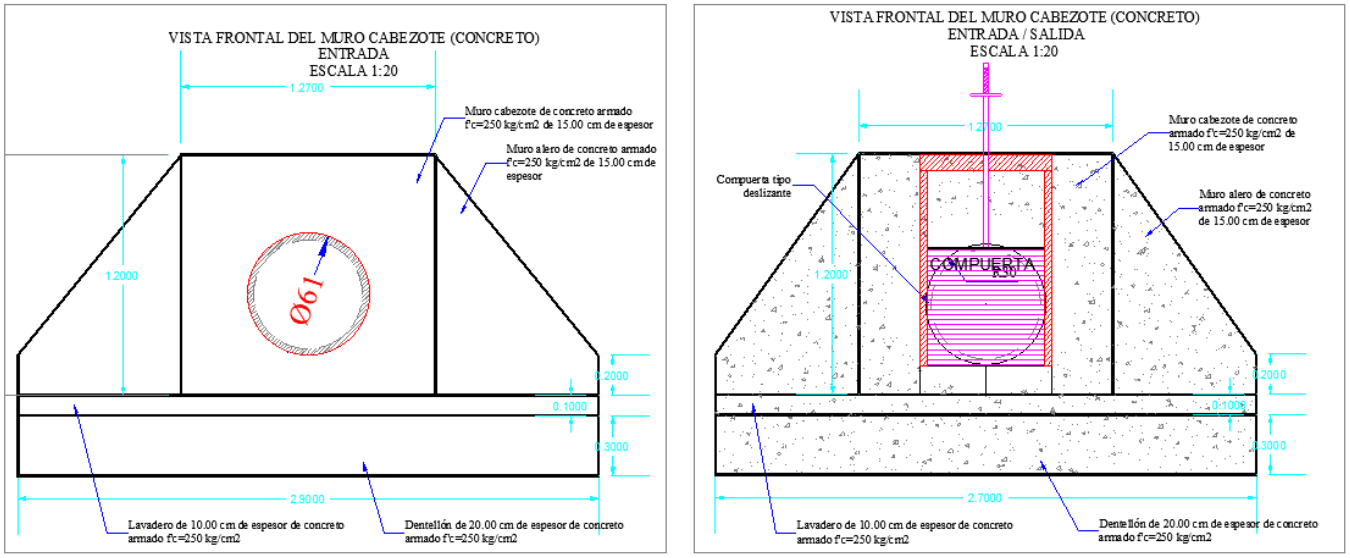


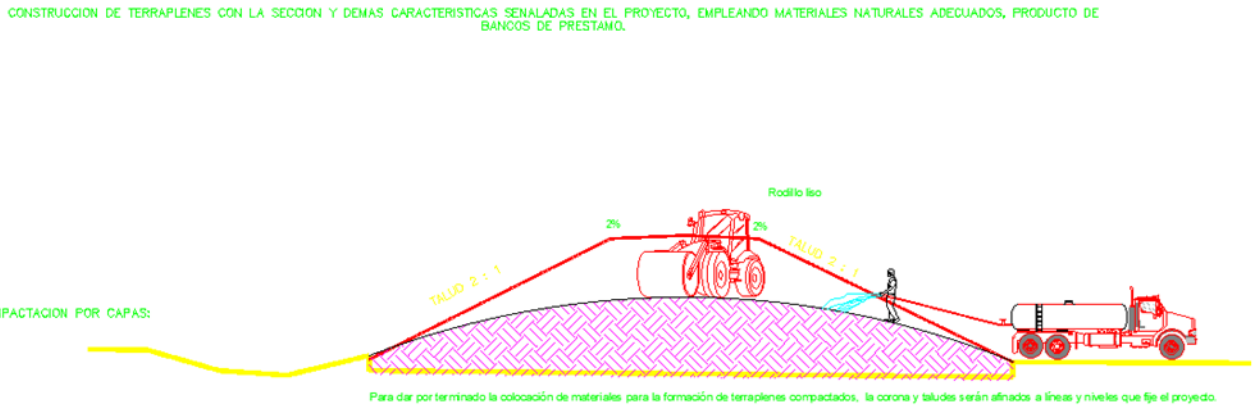
Figura. Vista frontal de estructuras de control.

Respecto a la superficie que se utilizara de forma temporal, esta se ubicara adyacente a las obras por construir, en dichas superficies se realizaran de forma temporal actividades como, patio de maniobras, colocación de almacén, contenedores para la recolección de residuos, letrinas sanitarias, etc., a la conclusión de las actividades constructivas, se retiraran por completo dejando el sitio en las mismas condiciones.

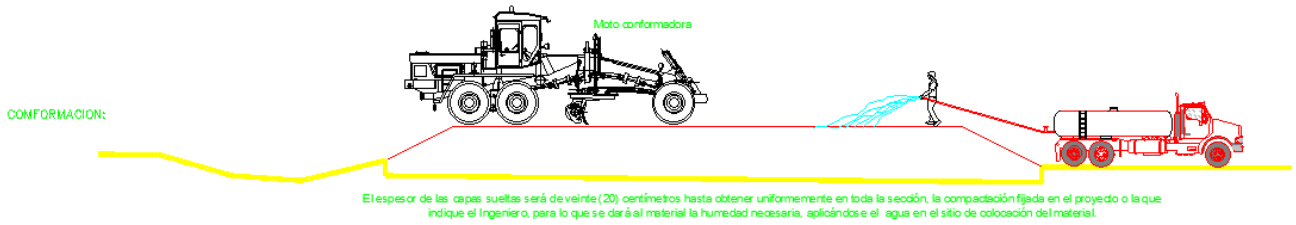
Etapa de construcción.

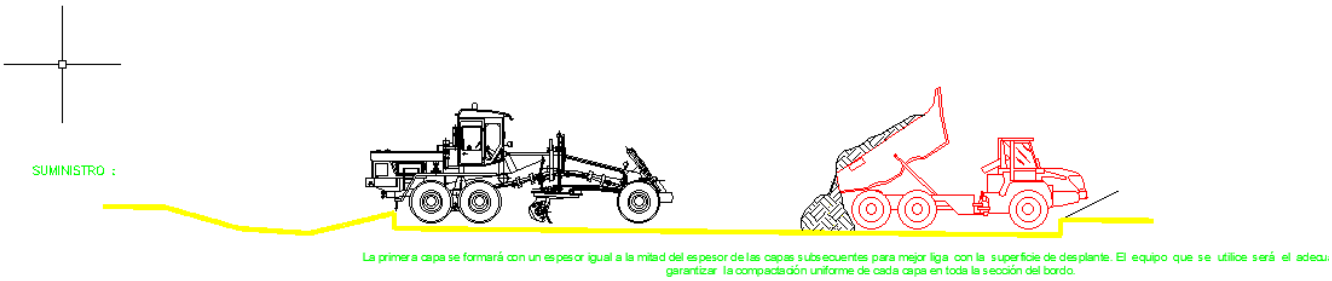
Esta etapa está compuesta por un conjunto de actividades entre las que se incluyen el **ACARREO DE MATERIAL**; de bancos autorizados y las **MANIOBRAS CONSTRUCTIVAS;** todas las obras a construir **(bordo)**

La construcción de terraplenes para bordos será compactada al 95% de la prueba proctor sarh, y se hará dentro de las línea y niveles que fije el proyecto. El equipo que se utilice será el adecuado para garantizar la compactación uniforme de cada capa en toda la sección del proyecto.

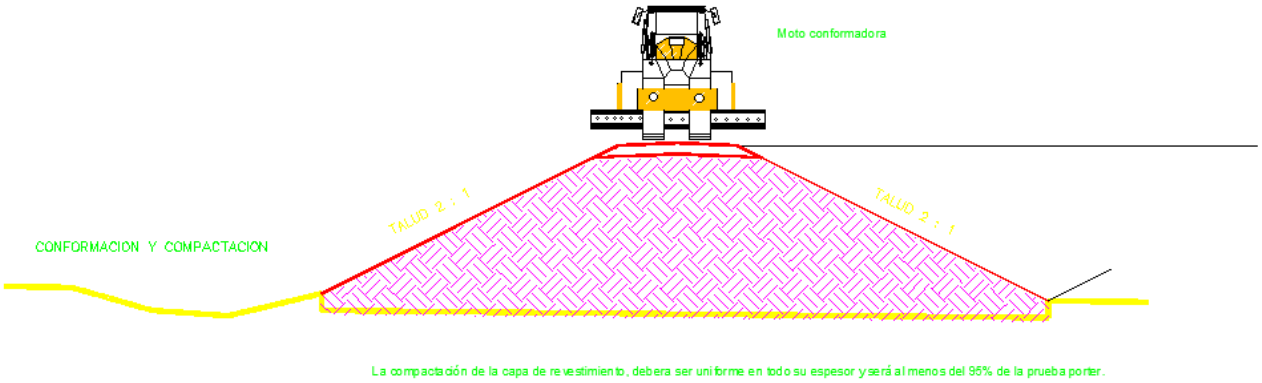


Sobre la superficie del cuerpo del terraplén se realizará el tendido del material de revestimiento en capas uniformes del espesor que señale el supervisor, de acuerdo con las características del equipo de compactación que emplee el contratista.

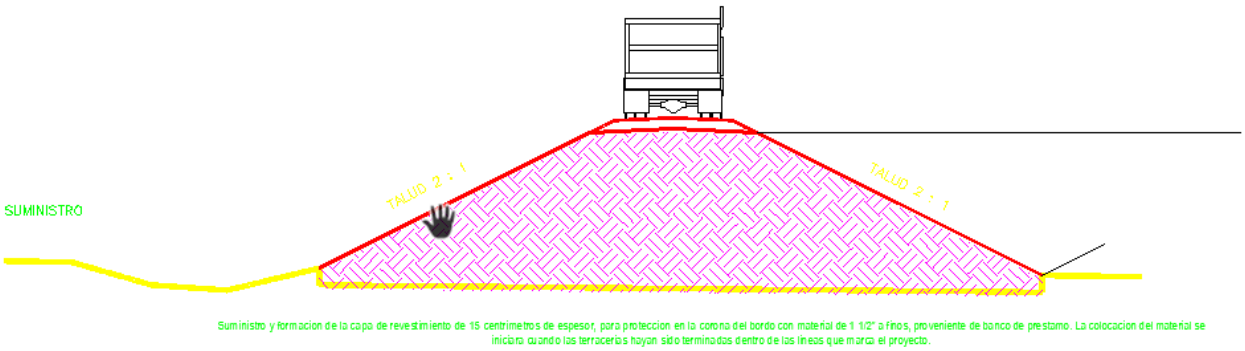




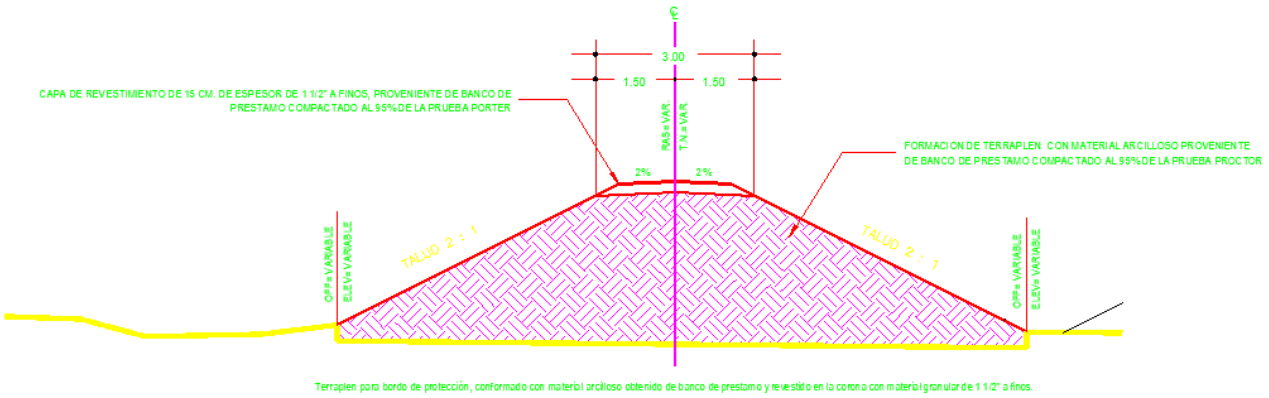
El material para revestimiento del bordo será compactado a un mínimo de 95% de la prueba porter. La compactación deberá ser uniforme en todo el espesor del revestimiento, de tal modo que calas de 15 centímetros de espesor tomadas a cualquier profundidad resulten en el grado mínimo de compactación indicado anteriormente, y se ejecutará dentro de las líneas y niveles que fije el proyecto.



Para dar por terminado la colocación de materiales para la formación de terraplenes para bordos compactados, la corona y taludes serán afinados a las líneas y niveles con las tolerancias que fije el proyecto o se indiquen en las especificaciones.

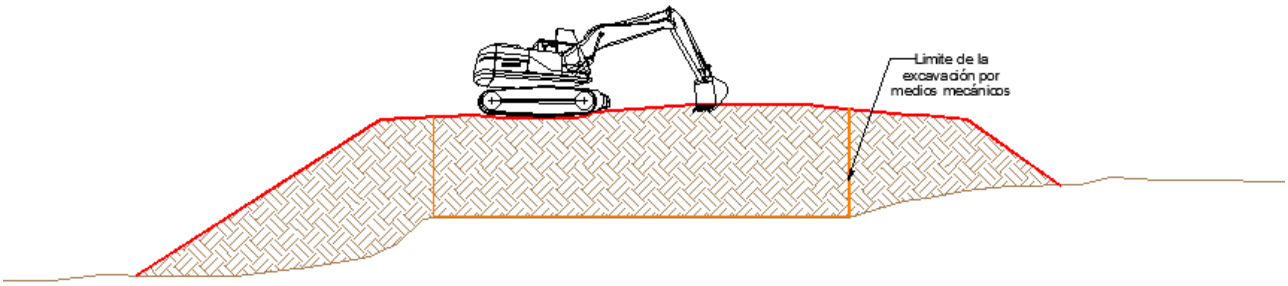


Todos los materiales pétreos para su conformación serán obtenidos de banco autorizados, por la autoridad correspondiente, lo cual se evidenciará en el seguimiento periódico que la autoridad señale, para quedar como sección final de la siguiente manera.

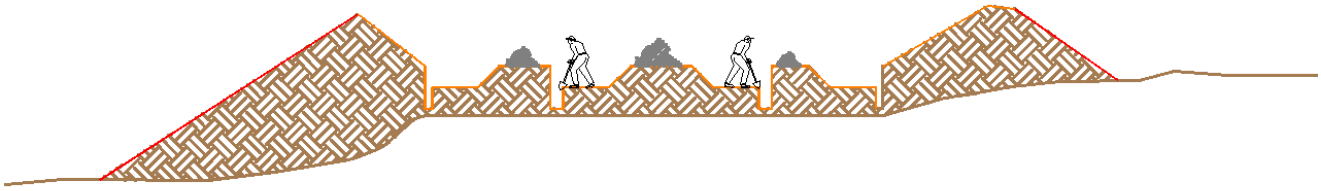


En el caso de la construcción de las estructuras de control, de acuerdo con el plano de procedimiento constructivo diseñado para tal fin, consistirá en lo siguiente:

1.- Excavación del área donde serán construidas las estructuras de control.



2.- Excavación por medios manuales para dentellones de Alcantarilla.

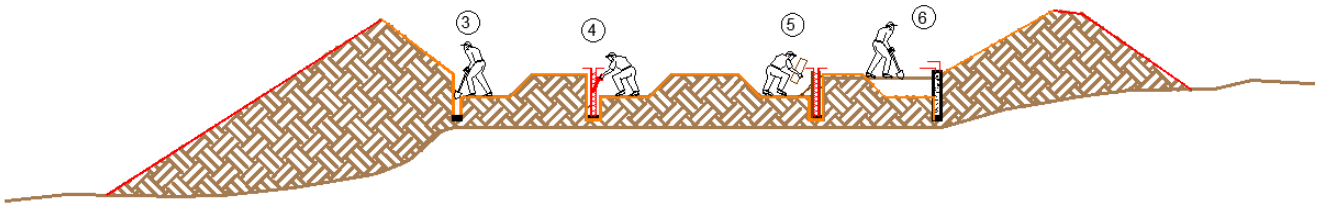


3. Habilitado de plantilla de concreto f'c=100kg/cm2 para dentellones de concreto.

4. Colocación de armado en dentellones según se indique en planos estructurales

5. Habilitado de cimbra para dentellones en alcantarilla.

6. Agregado de concreto y posteriormente rellenar para el habilitado de losa.

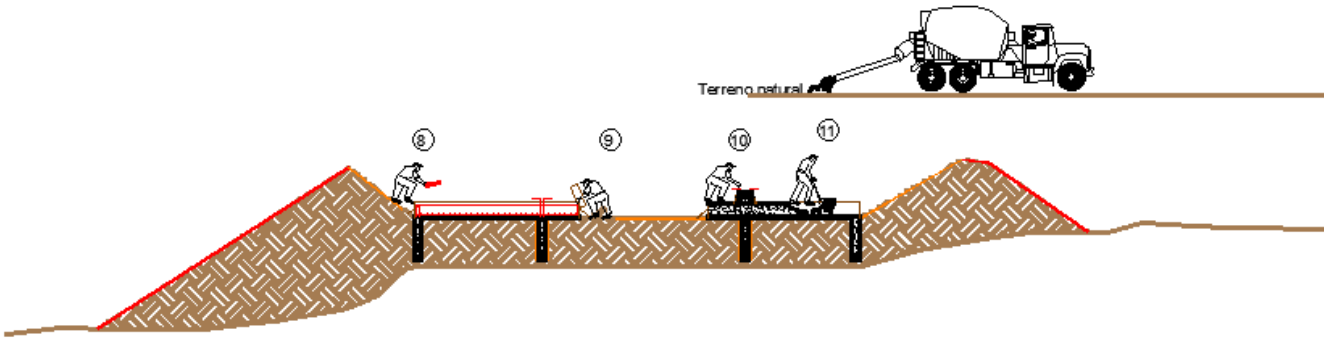


8. Habilitado de armado en losa y muro cabezal hasta la cota de entrada de tubería según se indique en planos.

9. Cimbrado de losa y muro cabezal para estructura de control.

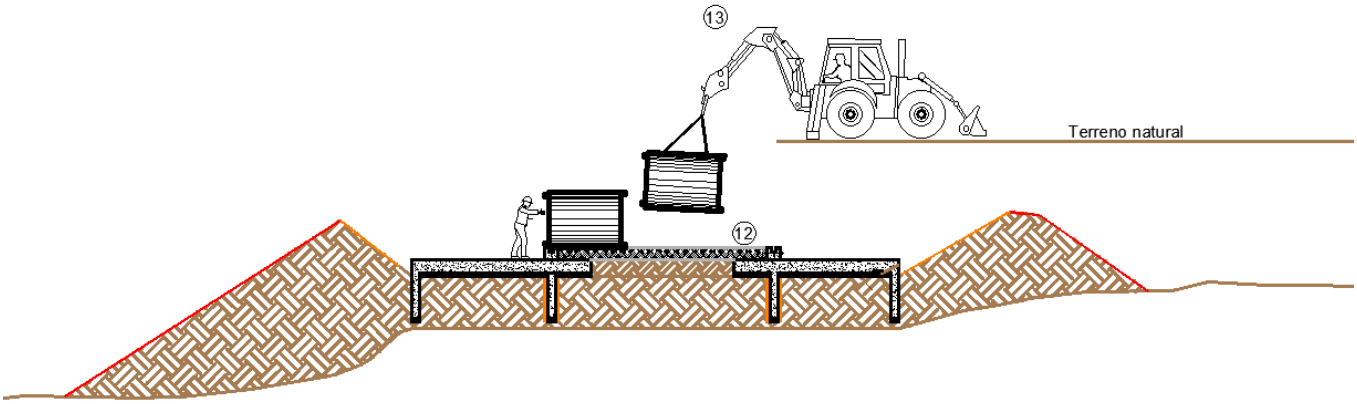
10. Colocación de ancla de acero al carbón de 3/8" en muro cabezal de estructura de entrada.

11. Colado de losa y muro de estructura de control.

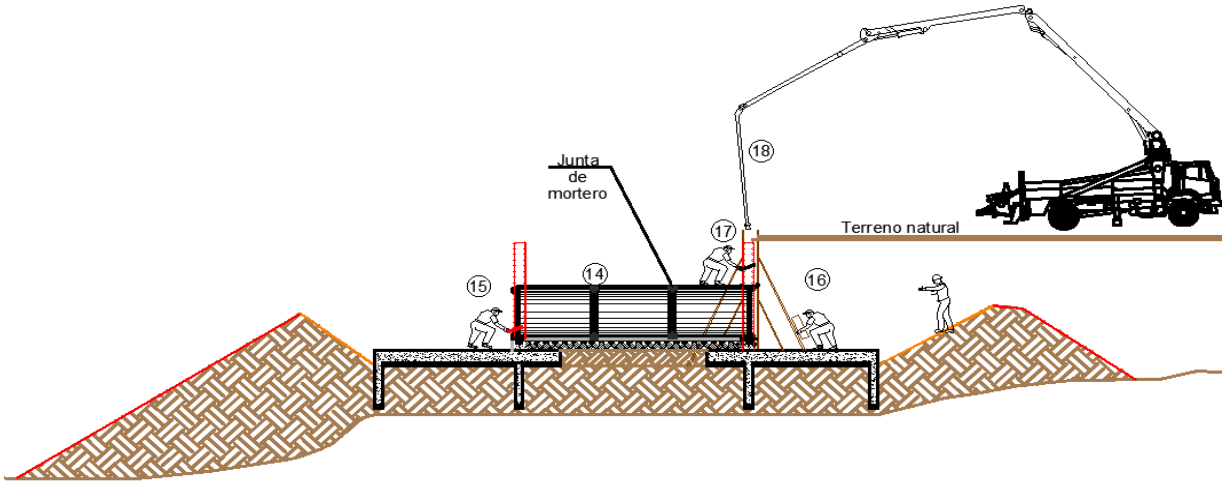


12. Tendido y compactado de cama de arenacon material producto de excavación.

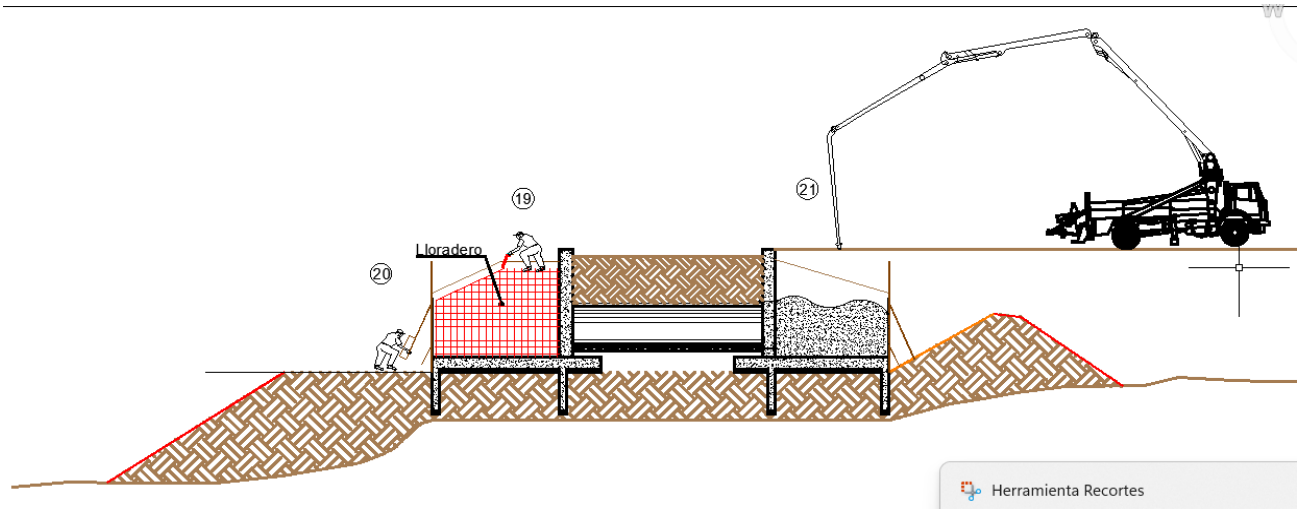
13. Colocación de tubería de concreto



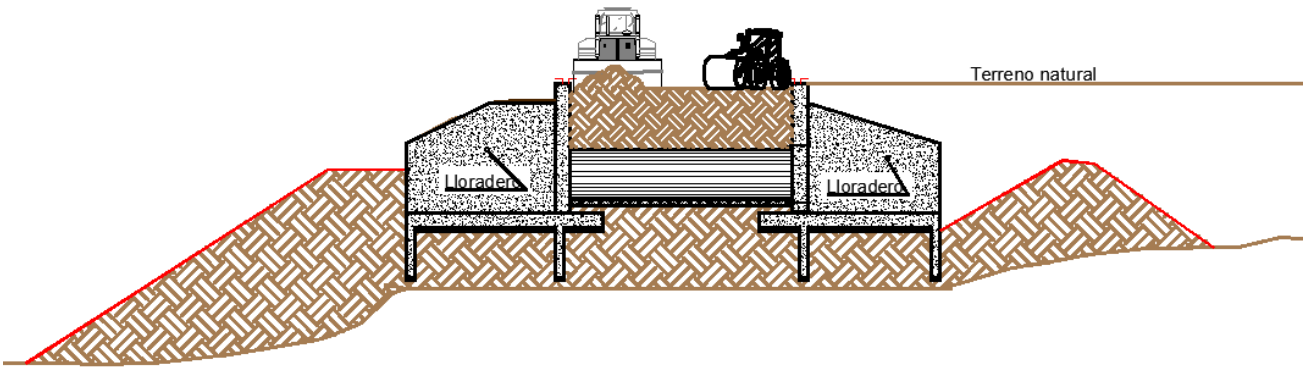
14. Colocación de junta de mortero en uniones de tubería de concreto.
15. Habilitado de armado en muros cabezales de la estructura de control.
16. Cimbrado de muros cabezales para estructura de control.
17. Colocación de ancla de acero de 3/8" en muro cabezal en la estructura de entrada.
18. Colado de muros cabezales para estructura de control.



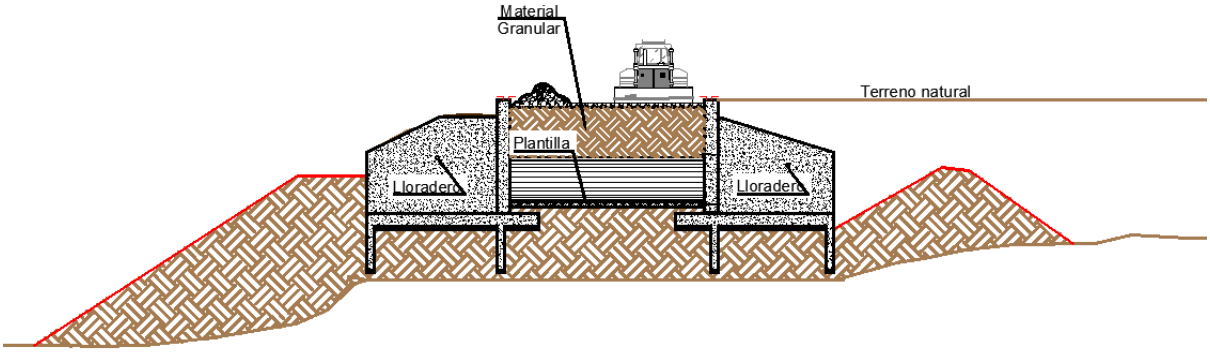
19. Habilitado de armado en muros de la estructura de control.
20. Cimbrado de muros de la estructura de control.
21. Colado de muros para estructura de control.



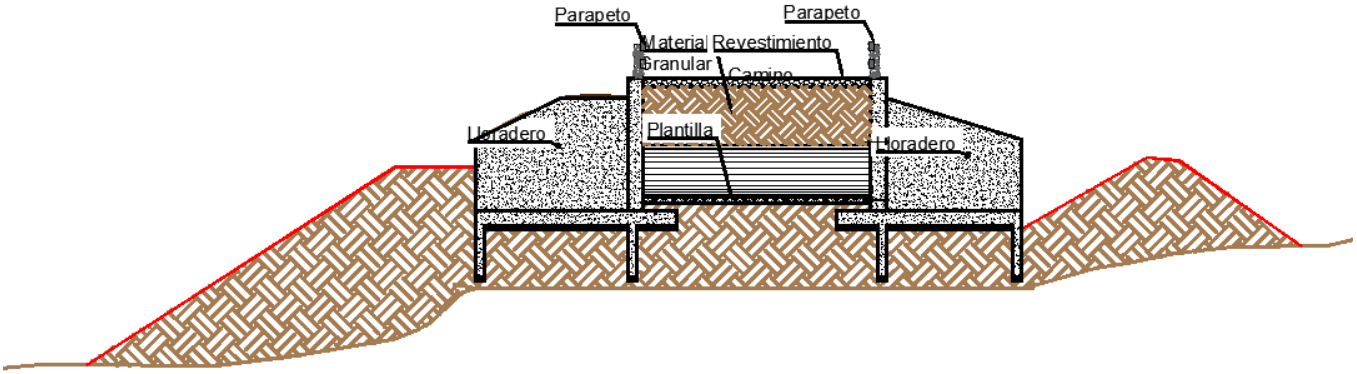
22. Tendido de material producto de la Excavación y compactación al 90% de la prueba PORTER.



23. Tendido y compactado de material pétreo de 1 1/2" a fino proveniente de banco de material para revestimiento de camino.



24. Sección terminada



Las obras que se pretenden realizar consisten en la construcción de un bordo de protección y sus estructuras en la comunidad de La Estancia, en el municipio de Centro, Estado de Tabasco, la cual se compone por la construcción de un bordo y 4 estructuras de control.

Teniendo en cuenta el material con el cual se construirán las obras, las técnicas constructivas que se emplearán (acomodo de rocas de diferentes diámetros como revestimiento) así como su objetivo técnico, la realización de las obras hidráulicas de protección previamente mencionadas, teniendo en cuenta el número de las obras que lo integran, así como factores sociales y administrativos que pudieran aplazar las actividades del proyecto, la promovente solicita un periodo de tiempo de 5 años (60 meses) para realizar la etapa de preparación del sitio y construcción y 50 años (600 meses) para la operación y mantenimiento de las obras

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE TABASCO (POERET).

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET) es un instrumento de política ambiental diseñado para regular el uso del suelo y las actividades productivas en el estado. Su objetivo es garantizar un desarrollo sustentable mediante la evaluación de los recursos naturales, las condiciones socioeconómicas y la vocación del territorio. A través del POERET, se establecen criterios ecológicos, políticas de conservación y estrategias de aprovechamiento racional de los ecosistemas, con el fin de minimizar el impacto ambiental y promover el equilibrio entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente.

De acuerdo con la sobre posición del eje de las actividades dentro de la comunidad de La Estancia, respecto al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEAI), dichas inciden en la UGA pertenecientes al Municipio de **Centro CEN_APS_116 con política ambiental de "Aprovechamiento Sustentable".**

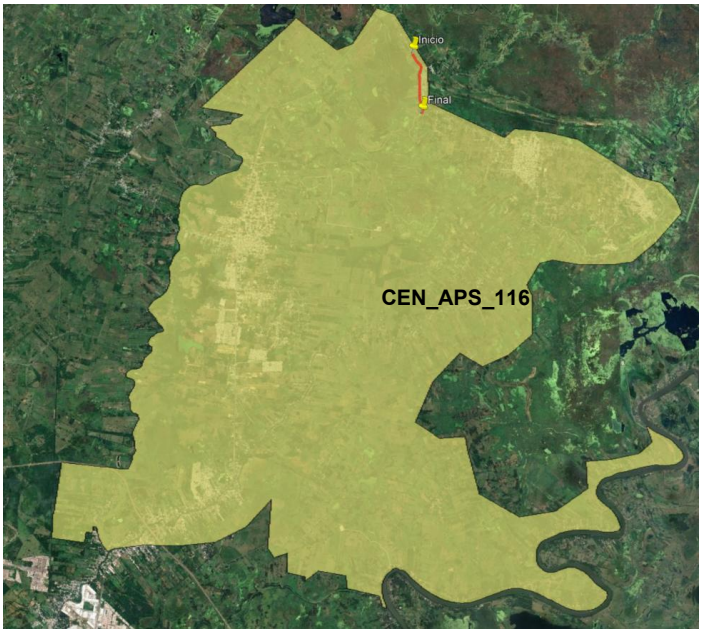
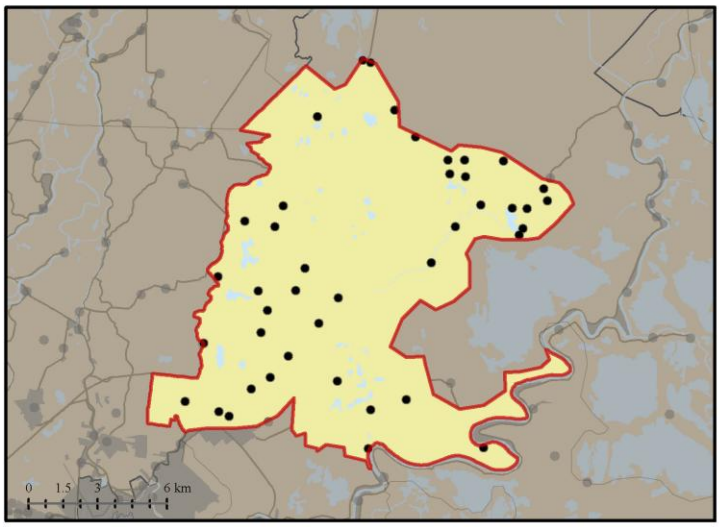


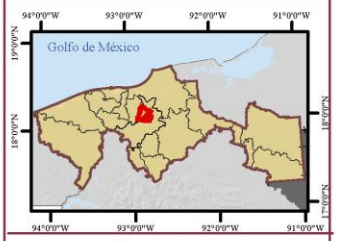
Figura 2.. Incidencia de las obras y actividades respecto las UGAS del POERET.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

CLAVE UGA: CEN_APS_116

POLÍTICA AMBIENTAL: Aprovechamiento





Simbología

- Carreteras
- Límite estatal
- Límite municipal
- Localidades urbanas
- Tabasco

Superficie Total UGA

ha	km²	% estatal
17,293.09	172.93	0.7

Población en UGAS

Total	Masculino	Femenino
94,228	46,062	48,166

Usos sectoriales

Predominante Actual:

Aprovechamiento

% de cuerpos de agua

2.1

Número de Localidades

42

Compatible:

Ganadería, Agricultura, Forestal, Industria, Extracción de Materiales Petreos, Pesca, Turismo, Infraestructura, Asentamientos Humanos, Urbanización, Conservación, Restauración, Áreas Naturales Protegidas

Incompatible:

No Aplica

Tipos de vegetación y uso por UGA

Pastizal cultivado 74 %; Tular 9 %; Asentamientos Humanos 7 %; Agricultura de Temporal Permanente 4 %; Popal 3 %; otros 3 %

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

CLAVE UGA:	CEN_APS_116	POLÍTICA AMBIENTAL:	Aprovechamiento

Lineamientos ecológicos

Consolidar el aprovechamiento sustentable del territorio mediante la orientación de las actividades económicas hacia prácticas respetuosas con el medio ambiente. Esto implica promover el uso eficiente de los recursos naturales y adoptar técnicas agrícolas, ganaderas e industriales que minimicen el impacto ambiental. Asimismo, se priorizará la gestión responsable de los humedales, los recursos hídricos y la conservación del suelo, garantizando así la sostenibilidad a largo plazo.

Es importante considerar la gestión del territorio urbano dentro de la UGA, incorporando medidas del Plan de Ordenamiento Ecológico y Territorial (PEOTDU) vigente para el mejoramiento, consolidación y crecimiento urbano. Esto permitirá integrar prácticas sostenibles en el desarrollo urbano, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y al bienestar de la comunidad.

Criterios de regulación ecológica

CG1,CG2,CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17, CCR1, CCR2, CCR3, CCR8, CCR9, CCR10, CCR11, CCR12, CCR13, CCR14, CCR15, CCR16, CAH1, CAH2, CAH3, CAH4, CAH5, CAH6, CAH7, CAH8, CAH9, CAH10, CAH11, CAH12, CAH13, CAH14, CAH15, CAH16, CAH17, CAH18, CAG1, CAG2, CAG3, CAG4, CAG5, CAG6, CAG7, CAG8, CAG9, CAG10, CAG11, CAG12, CAG13, CAG14, CAG15, CAG16, CAG17, CAG18, CAG19, CAG20, CAG21, CEM1, CEM2, CEM3, CEM4, CEM5, CEM6, CEM7, CEM8, CEM9, CEM10, CEM11, CEM12, CEM13, CEM14, CEM15, CEM16, CEM17, CEM18, CFM1, CFM2, CFM3, CFM4, CFM5, CFM6, CFM7, CFM8, CFM9, CFM10, CFM11, CFM12, CI1, CI2, CI3, CI4, CI5, CI6, CI7, CI8, CI9, CI10, CI11, CI12, CI13, CI14, CI15, CI16, CI17, CI18, CI19, CI20, CT1, CT3, CT8, CPA1, CPA2, CPA3, CPA4, CPA5, CPA6, CPA7, CPA8, CPA9, CPA10, CPA11, CA1, CA2, CA3, CA4, CCS1, CCS2, CCS3, CCS4, CCS5, CCS6, CCS7, CCS8, CCS10, CCS11, CCS12, CCS13, CCS14, CCS15, CCS16, CCS17, CCS18

Estrategias ecológicas

EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE10, EE11, EE12, EE15, EE16, EE18, EE22, EE23, EE26, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE33, EE34, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE41, EE42, EE46, EE47, EE48, EE49, EE50, EE51, EE52, EE53, EE54, EE55, EE56, EE57, EE58, EE59, EE60, EE61, EE62, EE63, EE69, EE70, EE71, EE72, EE73

Tabla 2. Características de la UGA CEN_APS_116

Evaluación de los impactos ambientales.

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales, el proyecto consiste en la rehabilitación mediante construcción del borde de protección y estructuras para la comunidad La Estancia, por lo que se consideran dos grupos de impactos, claramente definidos. Aquellosque son temporales y discontinuos y los que son permanentes y continuos. En los primeros quedan agrupadas emisiones de gases de combustión, partículas y ruido,que solo se genera mientras existe actividad de vehículos y maquinaria, pero que dada la capacidad de dispersión en la zona no permanecerán y de hecho no tiene mayor significancia por su restringida zona de influencia.

El segundo tipo lo constituyen los impactos de pérdida de suelo debido al proceso de despalme y la alteración de los patrones de distribución y desplazamiento de la fauna.

La cobertura vegetal, en realidad resulta de menor importancia, en virtud de las condiciones del entorno, lo que permite a su vez un impacto reducido sobre la fauna.

Existe otro grupo de impactos, que tiene que ver con la generación de residuos no peligrosos, agua residual sanitaria, basura doméstica municipal y residuos peligrosos. Losdos primeros tipos se manejan por recolección periódica y serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados, lo que permite minimizar el impacto; sobre todo si se ejerceel esquema de reciclaje de residuos sólidos, respecto a los residuos peligrosos, serán recolectados por empresas autorizadas, para su tratamiento y disposición final.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de impacto ambiental, se tiene las siguientes conclusiones:

Se detectaron -114 impactos negativos derivados del proyecto y 12 impactos positivos.

Una vez determinado los impactos ambientales procedemos a establecer a cuáles impactos adversos son susceptibles de aplicarles medidas de prevención, mitigación y/o compensación. En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

a. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivaspor componente ambiental.

Agrupando los impactos se consideran principalmente las siguientes interacciones:

Medidas de mitigación	Impactos mitigados
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos yvehículos, humedecer superficiedonde transiten la maquinaria y equipo.	Calidad del aire, nivel de ruido, fauna, nivel de polvo.
Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos líquidos.	Características fisicoquímicas del suelo, calidad del agua
Programa de restitución de sitio	Suelo, topoforma, vegetación yfauna

Tabla. Medidas de mitigación e impactos mitigados para el proyecto.

Medidas de mitigación:

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Atmosfera
Atributo Ambiental	Calidad del aire
Etapa	Preparación del sitio.
Acciones del proyecto	Chapodeo y trazo
Carácter de impacto	Adverso.
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación.	
1. La medida de mitigación de este tipo de impacto es mantener en condiciones húmeda la superficie del terreno en caminos y frente del trabajo. 2. Todos los camiones de trasporte de materiales deberán traer cubierto con una lona el material que trasportan. 3. La velocidad de conducción en terracería no debe ser mayores a 40 km/h.	

Tabla3. Medidas de mitigación para factor atmósfera en la preparación del sitio por chapodeo y trazo.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Atmosfera
Atributo Ambiental	Calidad del aire
Etapa	Construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinarias yequipos
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación.	

01. Antes de inicio de obra, debe solicitar al contratista el programa demantenimiento vehicular, particularmente en lo relativo a afinación del motor, se debe tomarse en registro en bitácora el tipo de mantenimiento, el último yla fecha de ejecución. 02. Verificar y dar mantenimiento al sistema de purificación de aire del motor en vehículos y maquinarias.	
Concepto	**Descripción**
Factor Ambiental	Atmosfera
Atributo Ambiental	Calidad del aire
Etapa	Construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinarias yequipos
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación.	
01. Todos los vehículos y maquinarias deben contar con silenciador. 02. Las operaciones de mayor generación de ruido deberán realizarse, perfectamente de día.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor atmósfera en calidad de aire en la construcción del sitio por uso de vehículos, maquinaria y equipo.

Concepto	**Descripción**
Factor Ambiental	Suelos
Atributo Ambiental	Características físicas y química
Etapa	Preparación del sitio, construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)** y operación.
Acciones del proyecto	Manejo de residuo sólidos
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
01. Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, por ningún concepto podrán ser almacenados a granel al aire libre. 02. Deberán recolectarse y enviarse a depósito al confinamiento de residuos no peligrosos. 03. De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos quetengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas. 04. Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos. 05. No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de obra 06. Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames.	

07. El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a lasnormas:
08. NOM-005-SCT-1994 Información de emergencia en trasportación para eltrasporte de materiales y residuos peligrosos.
09. NOM-006-SCT-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de launidad destinada al auto trasporte de materiales y residuos peligrosos.
10. Al término de la construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**, el sitio de la obra debe de quedar libre de todo tipo de residuos.
11. Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas,solventes y sustancias toxicas, etc.
12. Deberánmantenerse registros y documentación probatoria de la generación, trasporte y deposición de los residuos peligrosos.

Tabla. Medidas de mitigación para factor suelo en la preparación, construcción y operación del sitio en materia de residuos.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Suelos
Atributo Ambiental	Características físicas y química
Etapa	Preparación del sitio, construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)** y operación
Acciones del proyecto	Chapodeo y trazo
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
1. Es recomendable la conformación de un banco de suelo, que permita la reutilización de este recurso y del germoplasma. El suelo deberá utilizarse en la restitución de áreas aledañas al proyecto, en cantidades compensatorias o en la restitución de áreas aledañas al proyecto, actividades compensatorias o en la restitución del área al concluir la etapa de construcción. En este último caso, el material de recubrimiento deberá ser utilizado en otras obras; siendo restituido por suelo original. 2. Deberá aprovecharse al máximo los caminos existentes, con objeto de reducirla afectación de nuevas áreas. 3. Las márgenes laterales de los caminos deberán contar con canaletas para construcción del agua; las cuales deberán estar asociadas a pequeñas obras laterales de control de azolves, en caso de pendientes mayores a 5%.	

Tabla Medidas de mitigación para factor suelo en la preparación y construcción del sitio por chapodeo y trazo.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Suelo
Atributo Ambiental	Erosión depositaria
Etapa	Preparación del sitio y construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Construcción de bordo de protección y sus estructuras.
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
Durante las actividades de construcción del bordo de protección y sus estructuras, los combustibles utilizados por la maquinaria y equipo deberá almacenarse en un área destinada la cual contará con geomembranas para evitar los derrames e infiltración hacia el suelo.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor suelo en la preparación y construcción del sitio por la construcción del bordo de protección y sus estructuras.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Hidrología superficial
Atributo Ambiental	Calidad del agua
Etapa	Preparación del sitio, construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**, mantenimiento y operación
Acciones del proyecto	Servicio sanitario
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
1. Las aguas residuales sanitarias generadas deben ser colectadas en sanitarioso fosas sépticas portátiles y dispuestas de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua el sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales. 2. El equipo de recolección y trasporte debe ser autorizado en la entidad correspondiente y tener las condiciones que eviten la dispersión del líquido.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor hidrología superficial en la preparación, construcción, operación y mantenimiento del sitio por los servicios sanitarios.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Vegetación
Atributo Ambiental	Cobertura
Etapa	Preparación del sitio y construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Chapodeo
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
1. Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberánser trituras y mezclas con el suelo de áreas aledañas. 2. No se permite quema de vegetación, usar herbicidas y/o productos químicosen esta actividad. 3. Queda prohibido dañar o colectar con cualquier fin, especies vegetales.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor vegetación en la preparación y construcción, del sitio por los chapodeo.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Fauna.
Atributo Ambiental	Patrones de distribución.
Etapa	Preparación del sitio de construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Con el desmonte y despalme se eliminará la cubierta vegetal en una superficie de 1,818.9 m^2 (0.18189 hectáreas).
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
1. No se deberá: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre. 2. Previo a las actividades de chapodeo, se deberán realizar recorridos con el finde ahuyentar la fauna para evitar su afectación y localizar y reubicar aquellos especímenes de bajo estatus de protección, estos deberán ser reubicadas, para ellos es necesario que en las brigadas de obra participe un responsable ambiental de estas actividades. 3. Las actividades de chapodeo, se realizarán de manera paulatina, para dar oportunidad a la fauna de que se desplace.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor vegetación en la preparación del sitio por desmonte y despalme.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental	Fauna
Atributo Ambiental	Patrones de distribución(Desplazamiento de la fauna)
Etapa	Preparación del sitio y Construcción **(Construcción del bordo de protección y sus estructuras)**
Acciones del proyecto	Uso de maquinaria y vehículos
Carácter de impacto	Adverso
Medidas de Prevención, mitigación y/o compensación	
1. Los niveles de emisión de ruido vehicular deberán apegarse a lo establecidoen la NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994 y estarán 2. restringidas a la hora del día. Para lograr lo anterior es necesario que todo los vehículos y maquinaria que labore en el proyecto y en los equipos instalados y operando.	

Tabla. Medidas de mitigación para factor fauna en la preparación y construcción del sitio por uso de maquinaria y equipo.