



Dirección de Programación y Coordinación

Oficio. SOP-DPC/375/2024

Culiacán Sinaloa, a 05 de julio de 2024.

Solicitante con folio 250483100013924

Presente.-

En cumplimiento a los términos establecidos en materia de transparencia por las leyes respectivas, me permito dar contestación a su solicitud de información vía Plataforma Nacional de Transparencia-Sinaloa, de fecha 25 de junio de 2024, en donde requiere lo siguiente:

“Solicito el estudio de impacto ambiental para la obra que se está ejecutando durante el 2024, la cuál es el paso deprimido en carretera internacional México 15 salida Culiacán - Los Mochis, en cruce con Boulevard de las Orquídeas, de la ciudad de Culiacán, Sinaloa.”

En cumplimiento a su solicitud y en observancia a la normatividad de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Sinaloa, establece que la información en poder de los sujetos obligados se proporcionará en el estado en que se encuentre y la obligación de proporcionarla no comprende el procesamiento de la misma, ni el presentarla conforme al interés del solicitante si esta no corresponde al ejercicio de sus facultades, competencias y/o atribuciones.

Hechas las consideraciones anteriores, su solicitud fue turnada a la **Dirección de Construcción, Mantenimiento y Conservación de Vías Estatales** la cual respondió por medio del oficio **SOP-CMCVE-015/2024**, recibido por esta Unidad de Transparencia el día 03 de julio del presente, anexando la información solicitada:

- Manifestación de impacto ambiental modalidad general del proyecto “Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en cruce del Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez.
- Resolución No. SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024 correspondientes a la evaluación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general del proyecto “Construcción del distribuidor vial tipo paso vehicular en cruce Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez.

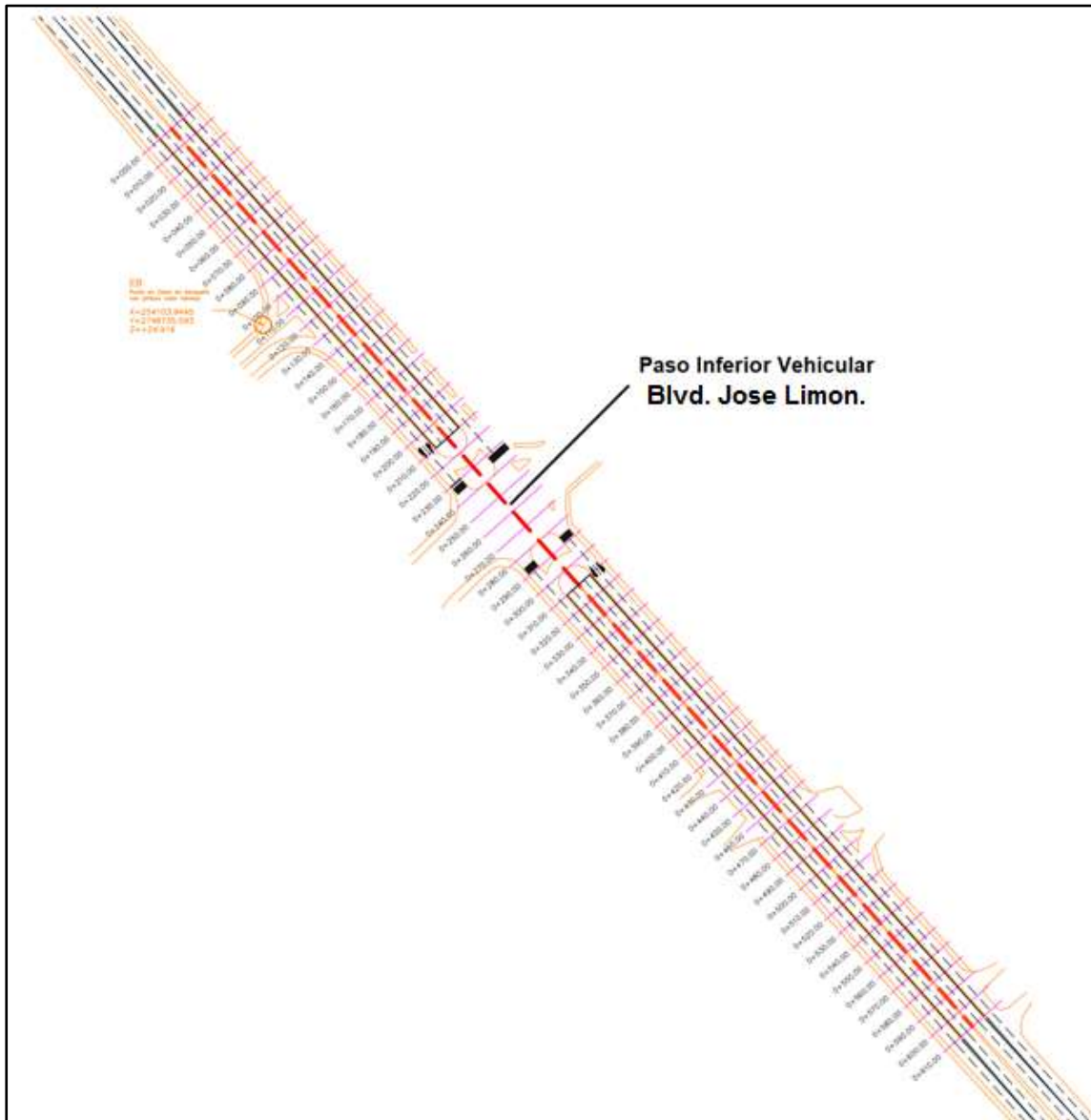
Se comunica lo anterior, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1, 2, 4, 8, 10, 14, 19, 20, 133 y 136 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Sinaloa.

Atentamente

C. Yamila Guadalupe Mendoza Baro
Directora de Programación y Coordinación
Responsable de la Unidad de Transparencia
Secretaría de Obras Públicas
Gobierno del Estado de Sinaloa

C.C.P. C. JOAQUIN ALBERTO LANDEROS GUICHO, Secretario de Obras Públicas del Gobierno del Estado de Sinaloa.
C.C.P. C. RAÚL FRANCISCO MONTERO ZAMUDIO, Subsecretario de Programación y Contratos de la S.O.P.
C.C.P. Archivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MODALIDAD GENERAL



PROYECTO: “CONSTRUCCION DEL DISTRIBUIDOR VIAL TIPO PASO INFERIOR VEHICULAR EN CRUCERO DEL BLVD. JOSE LIMON Y BLVD. MARIO LOPEZ VALDEZ”.

PROMOVENTE: GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA

REPRESENTANTE LEGAL: LIC. PEDRO MIGUEL BURGOS VALLE

Abril 2024

I.- DATOS GENERALES.	2
I.1. NOMBRE DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE:	2
I.2. NACIONALIDAD DE LA MISMA:	2
I.3. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO:	2
I.4. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:	2
I.5. CÁMARA O ASOCIACIÓN A LA QUE PERTENECE:	2
I.5.1. REGISTRO EN LA CÁMARA INDICADA:	2
I.6. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES:	2
I.7. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, INDICANDO:	2
I.7.1. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES:	2
I.7.2. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y TELÉFONO:	2
II.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	4
II.1. NOMBRE DEL PROYECTO:	4
II.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:	4
II.3. DESCRIPCIÓN GENERAL:	7
II.3.1 PROGRAMA DE TRABAJO.	11
II.3.2.PROYECTOS ASOCIADOS:	12
II.3.3.POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.	12
II.3.4.ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO.	12
II.3.5. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL SITIO:	13
II.3.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA:	14
II.3.7.SUPERFICIE REQUERIDA (M2):	15
II.3.8. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PREDIO:	15
II.3.9. COLINDANCIAS DEL PREDIO:	17
II.3.10. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO:	17
II.3.11. VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD:	18
II.3.12. SITIOS ALTERNATIVOS QUE HAYAN SIDO O ESTÉN SIENDO EVALUADOS:	18
II.4. FASE DE SARROLLO DEL PROYECTO.	18
II.4.1. PROGRAMA DE TRABAJO.	33
II.4.2. RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS:	34
II.4.3. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA:	34
II.4.4. EQUIPO UTILIZADO:	35
II.4.5. MATERIALES:	35
II.4.6. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO:	36
II.4.7. PERSONAL UTILIZADO:	36
II.4.8. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA:	36
II.4.9. ELECTRICIDAD:	36
II.4.10. COMBUSTIBLE:	37
II.4.11. REQUERIMIENTOS DE AGUA:	37
II.4.12. RESIDUOS GENERADOS:	37
II.4.13. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO:	37
II.4.14. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	38
II.4.15. FACTIBILIDAD DE RECICLAJE:	38
II.4.16. DISPOSICIONES DE RESIDUOS:	38
II.4.18. POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA:	38

II.4.19. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	38
II.4.20. PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA Y PLANES DE USO DEL ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO:	39
II.4.21. MONTO DE LA INVERSION:.....	39
III.- ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.	41
III.1. MEDIO ABIÓTICO.	46
III.1.1. EXTENSIÓN.	46
III.1.2. OROGRAFÍA.	46
III.1.3. CLIMATOLOGÍA.	46
III.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:	47
III.1.5. DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE:.....	48
III.1.6. SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA:	48
III.1.7. SUELOS.	48
III.1.8. HIDROLOGÍA.	48
III.1.9. MEDIO BIÓTICO.	51
III.1.10. VEGETACIÓN.	52
III.1.11. ECOSISTEMA Y PAISAJE:	54
III.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	55
IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:	69
IV.1. MEDIO ABIÓTICO.....	69
IV.2. MEDIO BIÓTICO.	69
V.- VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.....	71
VI.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	95
VI.1. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.	95
VI.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS A DESARROLLAR.....	100
VI.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES:	131
VI.4. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.	137
VII.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	139
VIII.- CONCLUSIONES.....	143
IX.- ANEXOS.....	145
X.- GLOSARIO DE TÉRMINOS.	147
XI.- REFERENCIAS:	150

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.- Ubicación del estado de Sinaloa.....	4
Imagen 2.- Municipio de Culiacán	5
Imagen 3.- Microlocalización del proyecto.....	6
Imagen 4.- Macrolocalización del proyecto.....	6
Imagen 5.- Planta del proyecto.....	9
Imagen 6.- Seccion tipo Distribuidor vial Blvd. José Limón.	10
Imagen 7.- Seccion tipo distribuidor vial blvd. José Limón.....	10
Imagen 8.- Seccion tipo con diseño del distribuidor vial blvd. José Limón.....	11
Imagen 9.- Vías de acceso al sitio del proyecto.....	15
Imagen 10.- Uso de suelo, zonificación secundaria.....	16
Imagen 11.- Leyenda temática (Plano OT03) Zonificación secundaria.....	17
Imagen 12.- Imagen satelital de la distancia entre el proyecto y el rio Culiacán.....	51
Imagen 13.- Imagen satelital la cual enmarca de color rojo el área donde se encuentra la vegetación a remover.....	53
Imagen 14.- Municipio de Culiacán.....	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Coordenadas UTM extremas.....	7
Tabla 2.- Programa de Trabajo.....	12
Tabla 3.- superficie requerida.....	15
Tabla 4.- Programa de obra de urbanización y edificación.....	34
Tabla 5.- Maquinaria y equipo a utilizar.....	35
Tabla 6.- Personal que trabajará en el Proyecto.....	36
Tabla 7.- Normas de seguridad e higiene aplicables.....	38
Tabla 8.- Superficie de las áreas del proyecto.....	46
Tabla 9.- Tipo de clima en Culiacán.....	47
Tabla 10.- Datos de disponibilidad del acuífero Río Culiacán.....	50
Tabla 11.- Listado florístico del predio.....	52
Tabla 12.- Listado de aves.....	54
Tabla 13.- Evolución demográfica de la ciudad de Culiacán.....	57
Tabla 14.- Servicios Públicos	57
Tabla 15.- Capacidad de diseño de las plantas potabilizadoras en la ciudad de Culiacán.	58
Tabla 16.- Bienes materiales en las viviendas	59
Tabla 17.- Indicadores de participación económica.....	63
Tabla 18.- Indicadores de marginación.....	64
Tabla 19.- características seleccionadas, 2020	64
Tabla 20.- Distribución porcentual de servicios en las viviendas.....	64
Tabla 21.- Características Económicas de la Población.....	64
Tabla 22.- Nivel Educativo	65
Tabla 23.- Matriz de Leopold.....	97
Tabla 24.- Evaluación de impactos residuales en la calidad del aire.....	132
Tabla 25.- Evaluación de impactos residuales en el ruido.....	133
Tabla 26.- Evaluación de impactos residuales en Agua Superficial.....	133

Tabla 27. Evaluación de impactos residuales en Suelo.....	134
Tabla 28.- Evaluación de impactos residuales sobre el Paisaje.....	135
Tabla 29. Evaluación de impactos residuales en la Flora.....	136
Tabla 30. Evaluación de impactos residuales en la Fauna.	136
Tabla 31. Pronósticos del escenario.	137

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1.- Vista general del área del proyecto.....	41
Fotografía 2.- Vista general del área del proyecto.....	41
Fotografía 3.- plazas comerciales en las colindancias del proyecto.....	42
Fotografía 4.- colindancias del proyecto.....	42
Fotografía 5.Colindancias del proyecto.	43
Fotografía 6.- Vista del Blvd Mario López Valdez colindante al proyecto.	43
Fotografía 7.- Área del proyecto.	44
Fotografía 8.- Vegetacion que se removera de la zona norte del proyecto.	44
Fotografía 9.- Vegetación de ornato que se removerá de la zona sur del proyecto.....	45
Fotografía 10.- Fraccionamientos colindantes al área del proyecto.	45

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y
RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL**

I.- DATOS GENERALES.

I.1. NOMBRE DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE:

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA (Secretaria de Obras Publicas).
REPRESENTANTE LEGAL: LIC. PEDRO MIGUEL BURGOS VALLE

I.2. NACIONALIDAD DE LA MISMA:

MEXICANA

I.3. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO:

INFRAESTRUCTURA.

I.4. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES:

AVENIDA INSURGENTES S/N, CENTRO SINALOA. CP.- 80000, CULIACÁN
ROSALES, SINALOA. EMAIL: pburgosvalle@gmail.com, TELÉFONO: 6671 61
71 50.

I.5. CÁMARA O ASOCIACIÓN A LA QUE PERTENECE:

NO PERTENECE A NINGUNA CÁMARA.

I.5.1. REGISTRO EN LA CÁMARA INDICADA:

N/A

I.6. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES:

GES8101015I7

I.7. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, INDICANDO:

- NOMBRE: BIOL. JESUS SANDOVAL CAZAREZ.
 - CEDULA PROFESIONAL: 5460303

I.7.1. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES:

SACJ830830CE3.

I.7.2. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y TELÉFONO:

VILLA DE RIPOLL, DPTO-10, VILLAS DEL RIO, C.P. 80050, CULIACAN
ROSALES. TEL. 6671 617150.

COLABORADOR:

BIOL. JOSÉ JOSUÉ ROBLES BERNAL.
CEDULA PROFESIONAL: 6149835

II. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

II.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

II.1.- NOMBRE DEL PROYECTO:

“CONSTRUCCION DEL DISTRIBUIDOR VIAL TIPO PASO INFERIOR VEHICULAR EN CRUCERO DEL BLVD. JOSE LIMON Y BLVD. MARIO LOPEZ VALDEZ”.

II.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:

Ubicación del Estado de Sinaloa



Imagen 1.- Ubicación del estado de Sinaloa.

Municipio de Culiacán:

El municipio de Culiacán se encuentra localizado en el centro del estado de Sinaloa y se extiende a todo lo ancho del estado, desde la costa en el Golfo de California hasta los límites con Durango en la Sierra Madre Occidental, tiene una extensión territorial de 4,758 kilómetros cuadrados que representan el 8.16% de la extensión total del estado, siendo el tercero por su territorio; limita al norte con el municipio de Badiraguato, al noroeste con el municipio de Mocorito, al oeste con el municipio de Navolato, al sureste con el municipio de Elota y al este con el municipio de Cosalá, al noreste limita con el estado de Durango, en particular con el municipio de Tamazula.

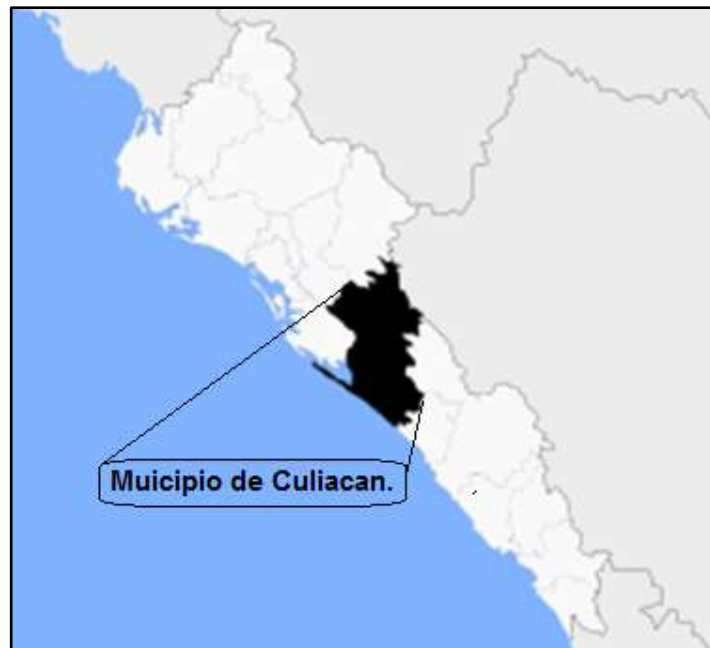


Imagen 2.- Municipio de Culiacán

El proyecto estará ubicado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa, al Norponiente del Centro de la ciudad, en la intersección vial conformada por el Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez en las Coordenadas Geográficas extremas; Inicio: $24^{\circ} 49' 50.24''$ N; $107^{\circ} 25' 45.95''$ O y al final $24^{\circ} 50' 4.76''$ N; $107^{\circ} 26' 0.72''$ O. La zona total para la construcción del proyecto, es una franja de 17.20 metros de ancho con una longitud de 610.00 metros el cual tendrá un área aproximada de 10,492.00 M².



Imagen 3.- Microlocalización del proyecto.



Imagen 4.- Macrolocalización del proyecto.

La poligonal tiene las siguientes coordenadas geográficas extremas:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,748,829.22	254,051.04
1	2	S 41°d47'57.38" E	610	2	2,748,374.47	254,457.62
2	3	N 48°d12'02.62" E	17.2	3	2,748,385.93	254,470.44
3	4	N 41°d47'57.38" W	610	4	2,748,840.68	254,063.86
4	1	S 48°d12'02.62" W	17.2	1	2,748,829.22	254,051.04
SUPERFICIE = 10,492.000 m2						

Tabla 1.- Coordenadas UTM extremas.

II.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL:

Hoy en día el municipio de Culiacán, Sinaloa ha crecido considerablemente en los últimos años, esto ha llevado a modificar su fisonomía urbana en diferentes sectores de la ciudad de acuerdo al desarrollo de las distintas actividades y necesidades de la población, aunado al crecimiento del padrón vehicular que circula en la ciudad.

En la actualidad el transito que circula por la Carretera Internacional México 15 en su salida Norte, que comunica con una cantidad considerable de comunidades del municipio y con ciudades de otros municipios como: Guamúchil, Guasave o Los Mochis, por mencionar las más importantes, generando un corredor de transito comercial, de pasajeros, de abastecimiento, entre otros que en los últimos años ha generado un incremento considerable en su aforo. Sumado a eso, recientemente se dio apertura al Blvd. Malova, que conecta en uno de sus tramos al Blvd. Jardín de las Orquídeas y que este a su vez genera una arteria que conecta al oriente con el poniente de la ciudad. Esto ha hecho de este crucero un nodo de conflicto en los cruces de las dos vías y ha requerido semaforizarlo.

Con la construcción de este distribuidor vial tipo paso inferior vehicular se evitará el congestionamiento vehicular que se presenta en esta zona, además hacer eficiente el funcionamiento de las vialidades existentes en la zona. La obra a desarrollar ofrece una perspectiva al desarrollo de equipamiento urbano en el rubro de servicios viales, con lo cual se mejorarán significativamente las condiciones de circulación del tránsito local y de largo itinerario, por lo que se ofrecerán las siguientes ventajas a los usuarios además de beneficiar principalmente a la población de la Ciudad de Culiacán.

- Mejorar las condiciones operativas de la intersección, reduciendo las demoras y recuperando la fluidez del tránsito al mejorar los tiempos de recorrido y velocidades.

- Reducción en los costos de operación de los diferentes tipos de vehículos.
- Brindar mejores condiciones de seguridad al peatón, al reducirse los puntos de conflicto.
- Con las mejoras a la intersección reducir los índices de accidentes ocasionados por el transporte automotor, derivadas de los cruces de vialidades.
- Reducción de emisiones de gases de combustión que generan las fuentes móviles en la zona.
- Mejoramiento de la imagen urbana

El propósito del nuevo distribuidor vial tipo paso inferior vehicular está encaminado a aplicar medidas de seguridad oportunas según las necesidades: reducir los conflictos y facilitar los desplazamientos peatonales y vehiculares, controlar la velocidad y restringir el estacionamiento de vehículos, reservar zonas a peatones. Se pretende a su vez mejorar la calidad del medio ambiente ya que se reducirán las horas motor y con ello se reducirá la concentración de gases de combustión que se emiten a la atmósfera.

Durante la ejecución de la obra se construirán elementos de Concreto armado colados en sitio como son: Zapatas y Muros de Contención en Rampas, Pilas de cimentación y contención, vigas de borde en elementos verticales. Se utiliza como elemento principal las pilas secantes como medio de contención y elemento estructural. También se usan de Pavimentos Rígidos a base de concreto simple, Barandales metálicos, banquetas y guarniciones de concreto simple, bota llantas de concreto armado. Trabes cajón de concreto presforzadas, Cárcamo a base de batería de tubos, vialidad, líneas de alejamiento, iluminación diurno y nocturno en área del paso deprimido y alumbrado público en la superficie de la y reconstrucción de toda la infraestructura del cruce afectada por la construcción de la obra.

Se deberá garantizar el flujo vehicular durante toda la obra y deberá de permitir el avance de los trabajos en diferentes frentes para garantizar la terminación del paso a desnivel en 1 año. Así mismo la reubicación de todos los servicios públicos que se vean afectados por esta obra.

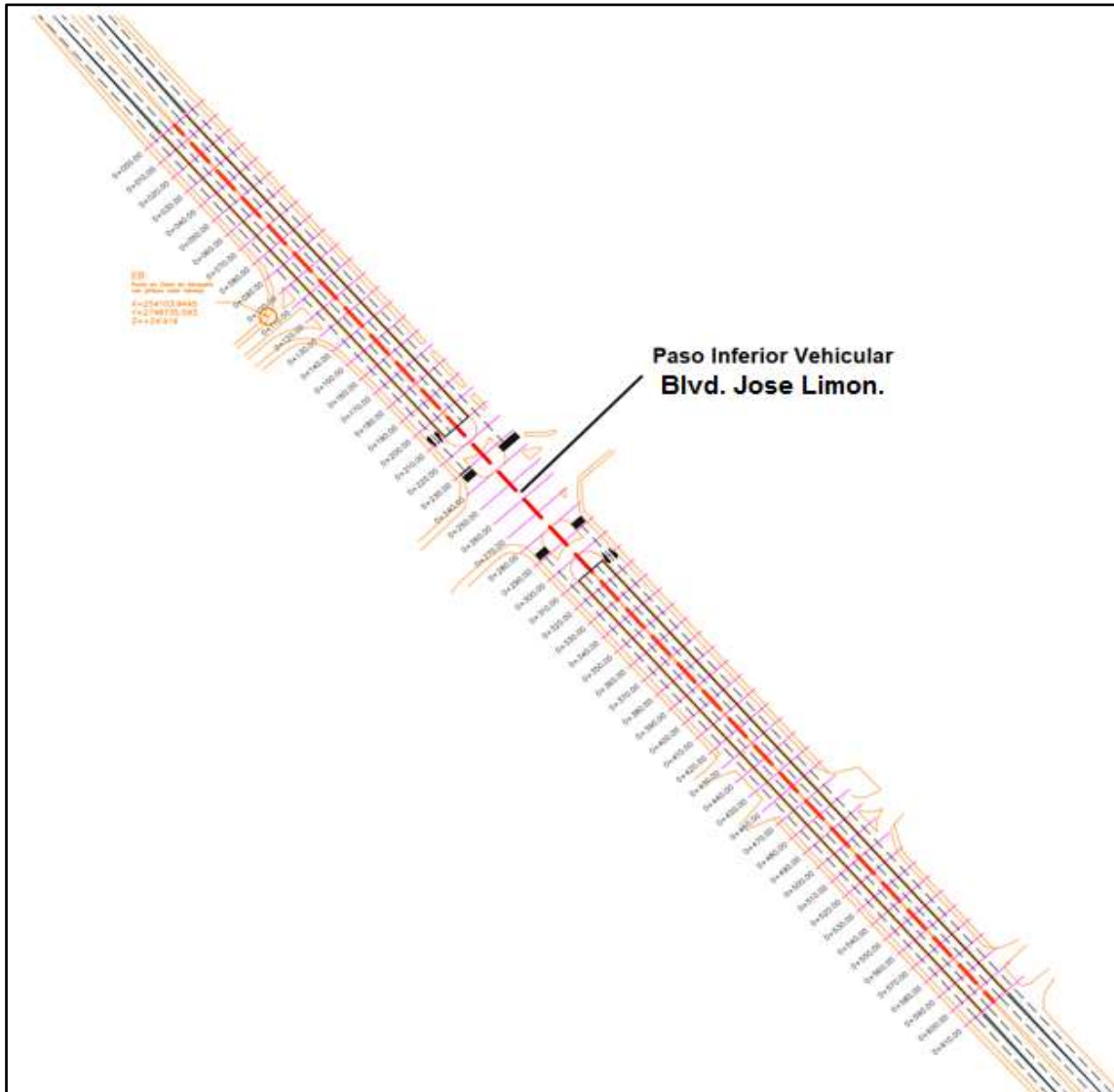


Imagen 5.- Planta del proyecto.

Sección Tipo:

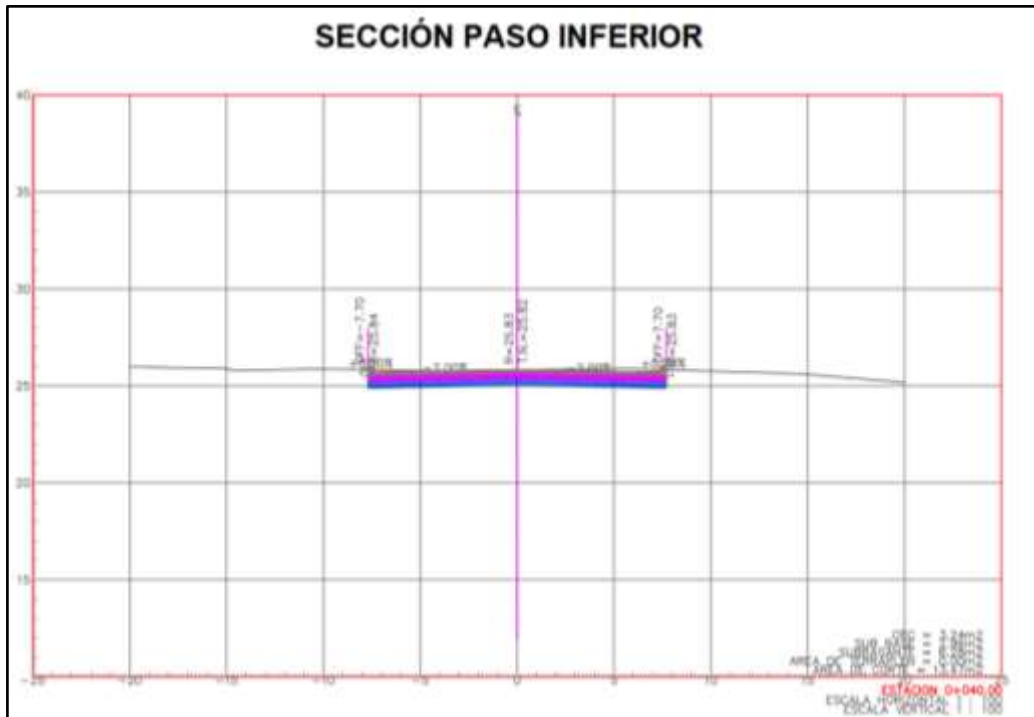


Imagen 6.- Seccion tipo Distribuidor vial Blvd. José Limón.

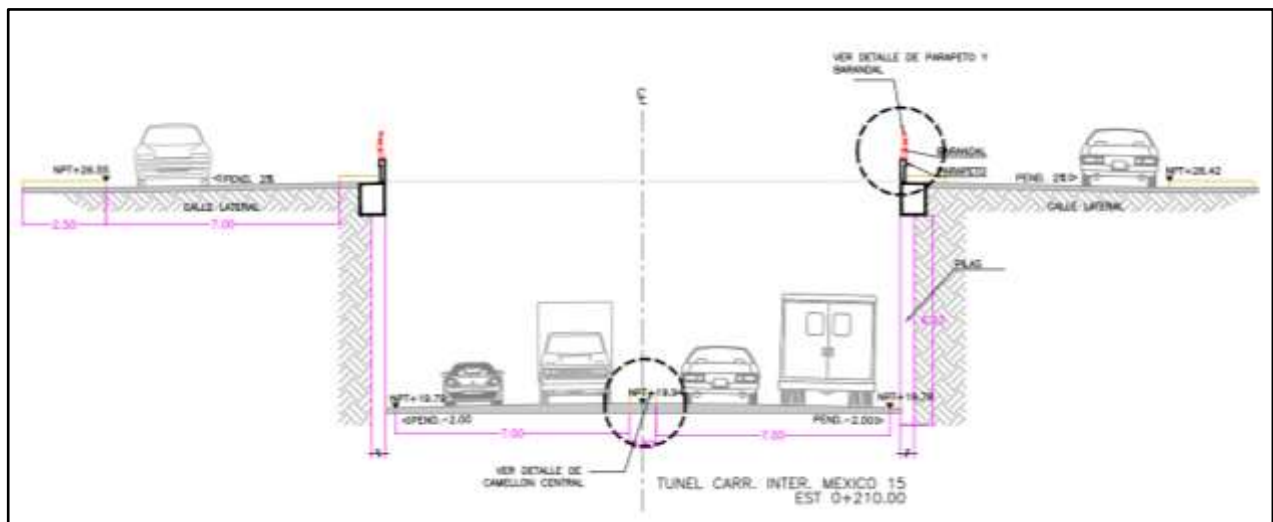


Imagen 7.- Seccion tipo distribuidor vial blvd. José Limón.

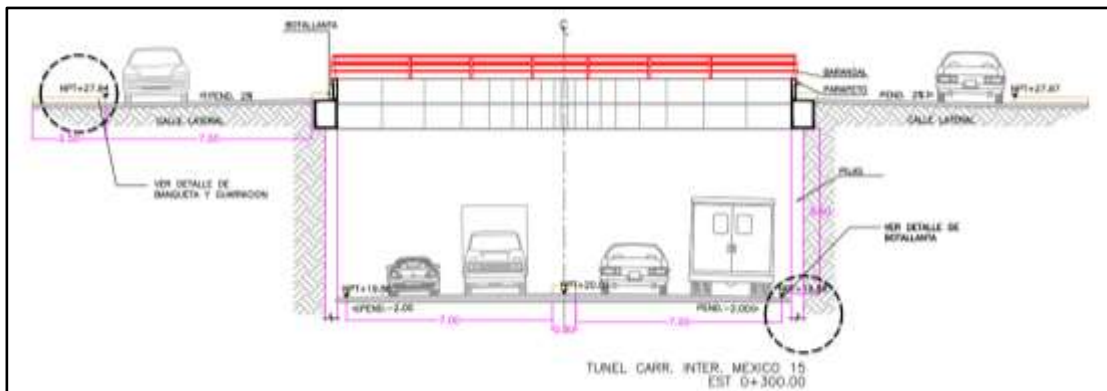


Imagen 8.- Sección tipo con diseño del distribuidor vial blvd. José Limón.

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas:

- I.- Etapa de preparación
- II.- Etapa de Construcción
- III.- Etapa de operación y mantenimiento
- IV.- Etapa de abandono

II.3.1 PROGRAMA DE TRABAJO.

MESES													50 años
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACION DEL SITIO													
TRAZO													
COLOCACION DE SEÑALAMIENTOS													
DESVIOS DE TRAFICO													
INSTALACION DE LETRINAS MOVILES													
INSTALACION DE ALMACEN TEMPORAL													
CONSTRUCCION													
TRAMO 1 CONCRETO													
CORTE DE LA CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
CONSTRUCCION DE MURO													
CONSTRUCCION DE PARAPETO CONCRETO													
INSTALACION BARANDALES E ILUMINACION													
TRAMO DE PILAS													
CORTE DE CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
PERFORACION Y CONSTRUCCION DE PILAS													
CONSTRUCCION DRENAJE													
TRAMO DE LOSA													
TRABE DE CONFINAMIENTO													
FABRICACION Y MONTAJE TABLEESTACADO													
CONSTRUCCION LOSA DE CONCRETO													
INSTALACION DE SISTEMA ILUMINACION													
TRAMO 2 CONCRETO													
CORTE DE CARPETA													

Tabla 2.- Programa de Trabajo.

N/A	No se requiere de otros proyectos asociados
-----	---

Se construirá en una sola etapa

La creciente demanda de infraestructura vial en la Ciudad de Quito refleja

Orquídeas, ha logrado conectar al oriente y poniente de la ciudad, siendo la alternativa más rápida que existe por el momento.

Todo esto hace que se muestre deficiente el formato que presenta actualmente este cruce de vialidades principales, haciendo evidente la necesidad de reorganizar la infraestructura vial de esta intersección para darle la fluidez necesaria.

II.3.5. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL SITIO:

Los elementos fundamentales que propiciaron la selección del sitio fueron la necesidad de poner solución al congestionamiento vial de la intersección, la cual forma parte de la ruta autorizada de la Ciudad para la entrada y salida de camiones de carga y otros autotransportes federales, aunado a las características propias de la intersección la cual se encuentra rodeada de zonas comerciales y habitacionales.

Las obras propuestas permitirán mejorar el flujo vehicular en la zona, ya que el Blvd. José Limón fue concebido como vía rápida y de desahogo vial, sin embargo el crecimiento exponencial de la ciudad sobre todo en la zona de estudio ha provocado la necesidad de modernizar las principales vialidades y mejorar las condiciones de transitabilidad de la población Culiacanense, con ello se favorecerá además la rapidez de desplazo, la seguridad de los usuarios y la calidad ambiental en el sitio y su zona de influencia.

Factores que fueron tomados en cuenta para la determinación del sitio:

Factores ambientales:

Medio biótico:

El proyecto se realizará sobre vialidades existentes justo en la intersección del Blvd José Limón con el Blvd Mario López Valdez, mismos que se encuentran dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán, por lo que la afectación de los elementos bióticos es mínima.

Medio abiótico:

Suelos: la clasificación del suelo en el área es de tipo vertisol, el cual se encuentra impactado en su capa superficial debido a la falta de vegetación.

Paisaje: el paisaje en el área se encuentra modificado, correspondiente a zonas urbanas y factores de tipo antropogénico.

Social: en el área no existen conflictos sociales por la tenencia de la tierra, ni el uso del suelo, ya que la zona es de uso habitacional y comercial.

Conclusión:

Haciendo un análisis de los elementos antes mencionados se determinó que esta área es la mejor opción para mejorar y resolver los conflictos que presentan en este punto de la ciudad ya que mejorara la circulación vehicular en esa zona.

Con la construcción de este proyecto se evitaría la interrupción del flujo vehicular en una de las principales arterias vehiculares de ingreso de la ciudad.

II.3.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA:

La zona de estudio se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán, por lo cual se dispone de todo tipo de servicios básicos, mismos que se describen a continuación:

En lo que respecta a vías de acceso, la zona presenta adecuada red de infraestructura vial, conformada por vialidades primarias y secundarias que se unen a los circuitos interiores, la totalidad de las calles, avenidas y bulevares se encuentran en buen estado y son transitables todo el año, sin embargo algunas presentan serios problemas de congestionamiento vehicular, sobre todo en horas pico, **el tramo en estudio forma parte de las principales vialidades con problemas de saturación vehicular.**

Energía eléctrica: El servicio de energía eléctrica lo proporciona en la zona la Comisión Federal de Electricidad, mediante las redes de cableado existentes alrededor del predio en estudio y en la zona en general.

Agua potable, alcantarillado y drenaje sanitario: La zona cuenta con disponibilidad de estos servicios hidráulicos, mismos que administra y proporciona la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán, la totalidad de las aguas residuales colectadas en el drenaje es tratada en la planta que opera la JAPAC.

Telefonía: Existe en la zona infraestructura para la prestación del servicio de telefonía fija y celular.

Recolección de basura: La recolección de basura se realizará mediante camiones operados por el municipio de Culiacán, para su confinamiento en las instalaciones del relleno Sanitario, el cual se ubica en a 8.0 km al noreste del predio en estudio.

Los **combustibles** requeridos para el funcionamiento de los vehículos de transporte a utilizar en las obras serán abastecidos en cualquiera de las gasolineras colindantes con el área de estudio. Una gasolinera se encuentra a la altura del proyecto, esto facilitará el suministro a la maquinaria.

La zona de trabajo está perfectamente comunicada con el resto de las principales zonas de la ciudad, por lo cual no se tendrá problema alguno con el acceso,

siendo los principales puntos todas aquellas vialidades primarias y secundarias del sector y el mismo Blvd. José Limón, ambos en sus 2 sentidos.



Imagen 9.- Vías de acceso al sitio del proyecto.

II.3.7. SUPERFICIE REQUERIDA (M):

La distribución de la superficie en el área del proyecto es de la siguiente manera.

Dimensiones	Superficie (m)
Área	10,492.00 m ²
Longitud del trazo	610.00 m
Ancho	17.20 m

Tabla 3.- superficie requerida.

II.3.8. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PREDIO:

El polígono del proyecto, se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, corresponde a Corredor Urbano (CU) de acuerdo al **Plano (OT03)** de Uso de Suelo (Zonificación secundaria) del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán.

Este proyecto está previsto dentro del programa, tal y como se indica en el Plano OT04 Proyectos estratégicos.



Imagen 10.- Uso de suelo, zonificación secundaria.

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán (Plano OT03).



Imagen 11. Leyenda temática (Plano OT03) Zonificación secundaria.

Fuente: (Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán).

II.3.9. COLINDANCIAS DEL PREDIO:

NORTE: asentamientos humanos y zonas comerciales.

SUR: asentamientos humanos y zonas comerciales.

ESTE: asentamientos humanos y zonas comerciales.

OESTE: asentamientos humanos y zonas comerciales.

II.3.10. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO:

El área donde se pretende construir el distribuidor vial tipo paso inferior vehicular, es en el cruce del Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez dicha área corresponde a Corredor Urbano de acuerdo a la zonificación secundaria del

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán y estas vialidades son propiedad del Ayuntamiento de Culiacán.

II.3.11. VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD:

El acceso al sitio del proyecto es por la zona norte se puede llegar por el Blvd. José Limón en ambos sentidos, por el Blvd. Mario López Valdez y por el Blvd. Jardín de las Orquídeas, el proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán.

II.3.12. SITIOS ALTERNATIVOS QUE HAYAN SIDO O ESTÉN SIENDO EVALUADOS:

Se evaluaron sitios alternativos cercanos, se tomó en cuenta la opinión técnica de los expertos en desarrollo urbano.

Actualmente ya no se tienen otros sitios alternativos.

II.4. FASE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El proyecto cumple con especificaciones geométricas de pendientes, peraltes, gálibos, entre otros, de acuerdo al tránsito que circulara sobre y debajo de ellos. Apoyándose en estudios topográficos, hidráulicos, de mecánica de suelos y de peligros sísmicos y eólicos.

Etapas I.- Preparación de sitio:

En esta etapa se efectuarán las siguientes actividades:

1. **Ubicación y delimitación del predio.** Es la localización del predio y su recorrido para conocer sus límites legales, los rasgos topográficos, infraestructura e impactos ambientales que pudieran existir, para hacer las consideraciones necesarias. Esta actividad ya fue concluida al 100% y los resultados de ello se encuentran plasmados en este estudio.
2. **Muestreo de vegetación y registro de fauna.** Para el estudio de la flora se visitó el predio, se identificaron e inventariaron las especies del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo que se encuentran dentro del área del proyecto. Para la fauna se identificaron los organismos presentes en el área, así también se entrevistó a las personas que viven y trabajan en las zonas aledañas al proyecto con la finalidad de que proporcionaran información sobre la fauna que se avista en el área. Estas actividades ya fueron concluidas al 100% y los resultados de ello se encuentran plasmados en este estudio.
3. **Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General (MIA-G).** Esta actividad ya fue concluida al 100% y se entregarán

a Gobierno del Estado de Sinaloa para su evaluación y resolución para dar cumplimiento a lo establecido en los instrumentos jurídicos vigentes y obtener la autorización para la realización del Proyecto.

4. **Retiro de vegetación.** Esta actividad, se llevará a cabo de manera manual, ya que los ejemplares florísticos son muy pocos y de tipo ornamental, estos se encuentran únicamente en el camellón de la vialidad existente, los restos de materia vegetativa serán depositados en un camión de volteo y llevados al sitio de tiro autorizado por el H. ayuntamiento de Culiacán para su disposición final.
5. **Topografía de reconocimiento:** Existe para este proyecto un sistema de Coordenadas Cartesianas Tridimensional Unificado CCTU (comúnmente reconocido como sistema: x, y, z.) que corresponde a las coordenadas indicadas en los planos constructivos, en él se deberán basar todos los trazos, nivelaciones y referencias necesarias para la construcción. Todos los trazos y nivelaciones de la obra son referenciados y validados para la construcción utilizando estación total.

Se realizarán trazos de:

- El eje de la vialidad.
- De los ejes auxiliares para cada muro de contención (de concreto y pilas).
- De las instalaciones existentes que impidan la continuidad de los muros tanto bajo tierra como aéreas y que por ende deberán ser desviadas, trazando para ellos su nueva ubicación.
- De los trazos finales guarniciones y banquetas.

Planimetría

La construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular tendrá su comienzo en el Blvd. José Limón a 310.00 metros antes de llegar al cruce del Blvd. Jardín de las Orquídeas en la salida Norte y terminará 310.00 metros después de dicho cruce, en su recorrido cruzará por debajo de Blvd. Jardín de las Orquídeas entre los cadenamientos 0+210.00 al 0+310.00.

Altimetría

Para el bajo nivel se han determinado pendientes máximas para un cruce que tiene el tránsito medio y con velocidad de hasta 80 km/h y un galibo vertical de 5.56 m en el cuerpo norte y 6.62 metros en el cuerpo sur, la rampa tiene una pendiente del 4.00% en ambos accesos. A los efectos de brindar mayor seguridad y confortabilidad al tránsito, se han intercalado curvas verticales con radios del orden de los 40 mts.

6. Desvíos de instalaciones e instalaciones provisionales.

Se retirarán y reubicarán todas las instalaciones que existan en el cruce como son líneas de agua potable, alcantarillado pluvial, líneas de alcantarillado sanitario, líneas de alta tensión eléctrica y líneas telefónicas

y canalizaciones de semáforos. Se reubicarán fuera de las secciones del túnel dejando libre de obstáculos la zona de construcción actual y futura de este cruce.

7. **Corte y ruptura de pavimentos.** Los cortes en pavimentos de concreto asfáltico serán efectuados con cortadora de disco de diamante, de tal manera que se pueda efectuar posteriormente su demolición sin afectar los pavimentos que continuarán en utilización. La ruptura del pavimento se realizará con retroexcavadora o con cargadores frontales según sea el ancho del área a retirar.
8. **Desmantelamientos y Demoliciones.** Los desmantelamientos y demoliciones se efectuarán teniendo cuidado de no dañar o afectar estructuras aledañas, instalaciones, vehículos o personas. La coordinación entre dependencias y sus correspondientes contratistas es fundamental para asegurar la correcta operación del cruce a pesar de desactivar alumbrado. Deberá retirarse el cableado eléctrico de alta tensión, al igual que los postes y estructuras que lo soportan.

Todas las cimentaciones de postes, bases y registros de todo tipo se demolerán y retirarán del lugar de los trabajos ya que son elementos que complican la correcta instalación y la perforación vertical en pilas y pueden impedir la perforación y/o la correcta inyección de lechada en la perforación horizontal en los anclajes de los muros. Las canalizaciones subterráneas de todo tipo se dejarán libres de cableados antes de demolerse y retirar el escombro.

9. **Señalización.** Se colocarán señalamientos de acuerdo al avance de la obra de tal manera que siempre se advierta a los ciudadanos de las precauciones que deberán tomar, así como de las medidas de seguridad y pasos alternos y como prever todas las medidas de seguridad para el personal que efectuará la obra.
10. **Carga, acarreo, limpieza de materiales de demolición y desmantelamiento.** Se cargarán los materiales producto de las demoliciones y desmantelamientos, así como el acarreo hasta el lugar que designe el H. ayuntamiento de Culiacán. Se mantendrá el cruce libre de materiales sobrantes y escombros es importante para mantener la adecuada operación de la vialidad.

Etapas II.- Construcción:

Trabajos a ejecutar

- **Obras a realizar en la construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular.**
 - ✚ Perforación, armado y colado de pilas en el cuerpo a la vez del Blvd. José Limón.
 - ✚ Habilitado de rampa lateral para tener acceso al área de los trabajos.

- ✚ Tramo a desnivel (paso deprimido), con cortes que permitan el movimiento de paso bajo el nivel existente.
- ✚ Excavación en rampas, cielo abierto y tuneleo.
- ✚ Colado de losas a nivel.
- ✚ Muros de contención de concreto.
- ✚ Colado de trabes cabezales.
- ✚ Fabricación y colocación de barandales.
- ✚ Pavimentos, banquetas, guarniciones y botallantas.
- ✚ Ampliación y rehabilitación de Blvds. existentes.
- ✚ Colocación de asfalto sobre la nueva superficie de rodamiento.
- ✚ Drenajes longitudinales (cunetas, bocas de tormenta, etc.).
- ✚ Señalización y demarcación.
- Obras de drenaje pluvial:
 - ✚ Colector de aguas pluviales.
- Obras eléctricas:
 - ✚ Canalizaciones eléctricas.
 - ✚ Conexiones.
 - ✚ Cableado.
 - ✚ Postes.
 - ✚ Luminarias.

LOSAS A NIVEL

Se usa el terreno como obra falsa para una losa que se utilizará como pavimento de concreto hidráulico y como tapa de un túnel una vez que se haya vaciado el paso inferior.

Trazo y nivelación del terreno.

Se trazará exactamente sobre el terreno la forma de la losa que se colará.

Excavación Afine y Compactación

Se debe excavar y compactar el terreno natural para dar los niveles y contraflechas de la losa tapa de las zonas a tunelear. La compactación es únicamente la necesaria para garantizar que no se fracturará la plantilla durante el colado en aquellas zonas en las que se haya sobre excavado.

Como este cruce está perfectamente compacto es preferible cortar con maquinaria hasta el nivel del lecho inferior de la losa, posteriormente con equipo menor cortar y afinar a mano hasta dar el nivel -7 cms del lecho inferior de la losa, cuidando contraflechas.

Colado de la plantilla pulida.

Así como el terreno natural es la obra falsa, la plantilla es la superficie de contacto que hace las veces de cimbra para la cara inferior de las losas coladas a nivel de calle, de la calidad del pulido que se le dé depende la apariencia que tendrán las losas una vez vaciado el túnel.

Sobre la excavación del terreno perfectamente nivelado, se cuela una plantilla de concreto simple de 7 cm de espesor concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$, y se pule con allanadora mecánica, de preferencia de doble aspa de 42" hasta alcanzar un acabado requemado o espejo. Se deberá curar con agua durante todo el tiempo que quede expuesta. Se efectuarán tableros de 2.5 x 2.50 m durante el colado formando carriles, tableros alternos o cortes con disco para evitar el agrietamiento desordenado de esta plantilla.

Antes de la colocación de los armados, se debe aplicar una película rica de producto desmoldante, separador de sika, molduceto G-40 (grasa desmoldante) marca Curacreto o cualquier producto similar recomendado para cimbras o sistemas de muros tilt-up. Esta película es muy importante ya que debe garantizar que los dos concretos no se adhieran (el de la plantilla con el de la losa). Se deberán efectuar pruebas en campo que igualen las condiciones de humedad, rugosidad y resistencias de los concretos de plantilla y losa. Las dos capas de prueba deberán desprenderse sin dejar residuos de la plantilla adheridos a la losa.

En los apoyos centrales donde se forma una trabe cabezal sobre los pilotes, se puede forjar una plantilla tanto en el fondo como en los lados de la trabe o bien se puede dejar una plantilla en el fondo dejar perdida una cimbra de madera que se retirará cuando se vacíe el túnel.

Armado de losas.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de óxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se tomarán muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero contará con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos, dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

Todos los armados de trabes cabezales se integrarán a la losa tanto en los apoyos extremos de las pilas, como en los apoyos centrales deberán garantizar los recubrimientos, traslapes, anillos, ganchos y escuadras que se indica en planos.

Fronteras

Las fronteras son cimbras a base de Cimbra playa duelas de madera, que delimitan la zona a colar deben corresponder a la geometría de la losa, formar las curvas donde se requieran y garantizar que se cumpla con los recubrimientos indicados en planos. Debe ser vertical y hermética. Se puede dejar perdida en las trabes de apoyos centrales.

Losa

La losa trabajará en un sistema reforzado a base de elementos prefabricados tipo losa sección cajón de 80cm. de espesor. Que se colocarán en sitio en orden que indique el plano para su acople exacto dejando en las pilas las preparaciones para recibir las secciones. Ya colocadas se hará el trabajo de postensado por medio de torones colocados en los extremos e indicadas sus características en los planos estructurales del proyecto.

TRABES CABEZALES

Nivelación del terreno natural

Se procede a afinar a mano el fondo de la excavación, tratando de efectuar ese afine únicamente cortando material para no tener que rellenar y compactar posteriormente. Esta excavación debe efectuarse hasta 7 cms por debajo del nivel inferior de la trabe indicada en planos de tal manera que pueda alojar una plantilla de dicho espesor.

El ancho recomendado para esta excavación es de 2.00 metros ya que debe dejarse lo suficientemente ancha para poder alojar los tableros de cimbra, troqueles, separadores cuñas y al personal durante el cimbrado de los costados de la trabe, así como para permitir el soldado de los conectores de cortante o pernos Nelson que se indican en planos.

Colado de plantilla pulida.

Al igual que en el caso de las losas a nivel esta plantilla hace las veces de superficie de contacto o cimbra aparente del fondo de la trabe cabezal. El arreglo del colado contempla cortes o juntas cada 2.40 m a todo lo largo de la trabe.

Armado de Trabe

El armado de la trabe implica más trabajo en lo que se refiere a estribos, los que se habilitarán precisamente con esta forma, (forma de "U" con dos ganchos en sus extremos) y se colocarán en forma invertida abrazando la Pila.

Los estribos absorben el esfuerzo cortante a lo largo de la trabe. Los armados se colocan después de haberse soldado los pernos o conectores.

Las Varillas longitudinales se calzan y se colocan sobre la plantilla dejando silletas o varillas separadoras amarradas con alambre recocido para garantizar su recubrimiento y posición indicada.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de óxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se deberán tomar muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero contará con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos, dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

Cimbras laterales

Las cimbras de los costados de las trabes deberán garantizar acabado aparente, podrán ser de Cimbra play de 19 mm de espesor acabado con película de papel tipo Ponder play de Ponderosa o con papel resina de importación siempre y cuando se especifique para ser usado como cimbra. Los separadores serán tipo moño, espárrago o she-bolt, separadores tipo cimbra-mex se aceptan solo en el caso de dejarse ahogados. El corte en todos los casos se efectuará al ras de la superficie de concreto o remetido en la trabe hasta la mitad del recubrimiento indicado en planos. No se aceptan amarres con alambón o con torzales de alambre recocido.

Las placas a menos que se indique lo contrario en planos serán de $\frac{1}{2}$ " de espesor de 30 x 30 cm acero A-36 o Dual A-36 G-50 y tendrán cuatro varillas de $\frac{1}{2}$ " de diámetro soldadas como anclas dichas anclas deberán soldarse no a tope sino a lo largo de una escuadra previamente doblada en frío de 15 cm de longitud. En el otro extremo de cada varilla se deben dejar otras escuadras perfectamente amarradas al armado de la trabe. La longitud del ancla entre escuadra y escuadra es de 40 cm.

El curado de las trabes cabezales puede ser con membrana de curado base agua, únicamente asegurando su aplicación inmediatamente después de descimbrar y con suficiente cantidad para evitar agrietamiento capilar en las superficies.

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDALES

Todos los barandales del crucero tendrán un mismo tipo de barandal metálico, este será a base de tres tubos de acero cedula 20 el mayor de 10" de diámetro cuyo centro se colocará a 28 cm de la placa base, este tubo hace las veces de botallantas, se suelda a juegos de dos placas verticales de acero A-36 de $\frac{1}{4}$ " de

espesor que se espaciaron a intervalos de 1.40 m soldándose a cada placa base.

La altura de las placas verticales es de 90 cm el ancho en la corona es de 15 cm y en la base de 24 cm. de la que se soldaran dos tubos más que hacen las veces de barandal, el diámetro de estos tubos es de 5" también cedula 20, separados 30 centímetros entre sí centro a centro y a 37 centímetros de separado centro a centro del tubo inferior al intermedio.

Estos tubos deberán de contar con un sistema de camisa telescópica de tal manera que permitan la construcción de una junta de dilatación cada 6 metros. Esta se forma introduciendo un tubo de diámetro exterior igual al interior del tubo del barandal formando un nipple o casquillo interior soldado de un lado y libre del otro dejando una separación de 1.5 cm por junta.

Todas las curvas deberán rolarse en frío llenando el tubo con arena y efectuando el doblado ya sea por prensado o por rolado de acuerdo al equipo disponible en el taller de pailería del contratista. No se aceptarán arrugas, rupturas o pliegues en las paredes de los tubos. Las curvas se trazaran según resulten de la topografía del proyecto.

En las esquinas se habilitarán codos con el mismo sistema o soldando piezas de fabricación comercial en esos diámetros, la formación de codos con gajos no se recomienda por su pobre valor estético y deberá aprobarse en campo por la contratante. El acabado será a base pintura primaria anticorrosivo blanco aplicado en taller y un acabado a base de esmalte alquidático de 6 milésimas aplicado en obra, color y acabado mate o brillo según se especifique en la obra después de efectuar pruebas.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El movimiento de tierras a realizar se tipifica de acuerdo a lo establecido en las Normas de SCT, en: desmontes, excavaciones para muros de contención, excavaciones para estribos y/o pilotes, relleno en muros de contención y rellenos en estribos

Los desmontes corresponden a toda excavación necesaria para materializar las calzadas, ya sean estas del túnel propiamente dicho como de la colectora y calles aledañas. En ellas estarán incluidos la demolición de pavimentos, veredas y cordones graníticos, el retiro y/o trasplantes de arboles, la limpieza del terreno y extracción de raíces y tocones, la excavación y transporte del suelo hasta el nivel inferior de la caja de pavimentos.

La excavación para muros de contención es la que corresponde a las trincheras a ejecutar para materializar los muros de contención y que se realizaran en forma independiente de las calzadas. En la misma deberán estar comprendidos las

excavaciones y el transporte de suelo, el bombeo de la capa freática y el apuntalamiento de parámetros verticales.

La excavación para estribos y/o pilotes es la correspondiente a los sectores de puente carretero y ferroviarios. Dicha excavación será ejecutada con los medios más adecuados para no afectar la seguridad del paso carretero. Se deberán proveer todo los elementos de apuntalamiento y señalización que sean necesario para asegurar la estabilidad de taludes, y el mantenimiento en seco de las excavaciones.

Relleno de muros de contención: Una vez materializados los drenes inferiores que van a la zona de fundación, se procederá al relleno de la excavación posterior de los muros de contención con material seleccionado de bancos y en capas no mayores a 0.20 mts, compactándolos hasta densidades del 95% PVSM del Proctor Standard.

Rellenos en estribos: a medida que se vayan ejecutando los sucesivos tramos de los estribos y/o vigas dintel, y completados los drenajes, se procederá al relleno de los huecos detrás de las estructuras con materiales seleccionados de banco, y compactándolos hasta una densidad del 95% PVSM del Proctor Standard. A medida que se vayan ejecutando los rellenos, se podrán ir desmantelando los apuntalamientos y entubamientos colocados para mantener la seguridad de las excavaciones.

Excavación en Rampas, cielo abierto y Túneleo

Todas las excavaciones tanto a cielo abierto como el túneleo se podrá realizar con maquinaria pesada, Excavadora Cat 330, Trascabos Cat 977. El material que se excavará corresponde a depósitos aluviales constituidos de una arcilla arenosa, se tienen limos arenosos, areno-limo arcillosa con humedad natural de 10 a 12%, roca alterada sana con un numero de golpes en la-prueba de penetración estándar de 40 a más de 50 e índice de calidad de la roca del orden de 40% donde se encuentra sana. De acuerdo al estudio de mecánica de suelos. Los estratos más duros que reporta el mismo estudio serán cortados en el vaciado del túnel, donde se deberá considerar el equipo adecuado para ruptura de piedra. Sin embargo, debe garantizar un avance real por turno de por lo menos 1000 m3 por máquina cortando y cargando camiones.

Excavaciones mecánicas a cielo abierto

En la zona de rampas donde no se encuentra ningún obstáculo para excavar y donde los cortes son de cero a tres metros de profundidad, los cortes deberán efectuarse dejando sin taludes el corte a una distancia de un metro del eje de los muros, esto para alojar el talón de la zapata como para alojar el filtro de grava que irá atrás de los muros de contención de concreto. Se cuidará únicamente que

no se sobre excave por debajo del nivel de terracería 60 cms debajo de las rasantes.

Excavaciones próximas a las pilas

A partir de tres metros de profundidad las excavaciones se efectuarán después de haber colado las pilas y hasta 4.50 mts se podrá vaciar hasta 60 cms bajo el nivel de la rasante, para alojar la estructura de pavimento. Al excavar a menos de un metro de las pilas se deberá utilizar un equipo de menor tamaño como retroexcavadoras Cat 416, ID 310 o Case 580 ya que se irá limpiando de terrones y de costras las pilas.

En esta misma zona y con el mismo equipo menor hay que ir desprendiendo la plantilla de la parte inferior de la trabe cabezal. Debe caer en pedazos al ir excavando bajo ella, (por eso es tan importante el desmoldante que se aplica entre la plantilla y el concreto de la trabe) si no se desprende con la sola acción de excavar entonces se efectuará a mano el desprendimiento de la plantilla cuidando no dañar la trabe cabezal cuyo acabado es aparente.

La carga en esta zona se efectúa indistintamente al ir excavando con equipo pesado o juntando montones después de desprender el material adherido a la pila con equipo más pequeño.

Excavaciones bajo losa (túneleo)

En este caso se utilizará equipo pesado cuidando únicamente de no lastimar la losa superior con el equipo, se efectuaran excavaciones bajo losa en cuanto el concreto del último colado haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Al igual que las trabes cabezales de remate en la zona de cielo abierto en los apoyos intermedios de la zona de túnel se presenta una trabe que sobresale hacia abajo de la losa y que corre de columna a columna, es recomendable desprender, plantillas y/o cimbras dejadas enterradas ex profeso en forma manual ya que este espacio tan reducido se pueden dañar las aristas incluso con equipo más pequeño.

Todos los cortes se efectuarán hasta una profundidad de 60 cms abajo del nivel de rasante para alojar la estructura del pavimento.

Cargas y acarreo fuera de la obra.

En todos los casos se cargarán camiones de volteo dentro de la sección de excavación, utilizando en un mismo ciclo el corte y la carga.

Los camiones cubrirán sus cajas al abandonar la zona de trabajo para evitar tirar material de excavación en las calles de la ruta al sitio de tiro. Mismo que es indicado por el H. Ayuntamiento (se anexa constancia del sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán).

MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO

Los muros de contención de hasta cuatro punto setenta metros de alto se diseñaron a base de una zapata de concreto armado que a la vez sirve de superficie de rodamiento, misma que recibe al muro no hasta su extremo sino dejando un talón que mejora el comportamiento de la zapata reduce sus dimensiones y además permite alojar limpiamente un filtro de grava y drenes en la parte baja.

Plantillas

La utilización de platillas de concreto simple no se requiere en este caso ya que se desplantará la zapata sobre una base compactada al 100 % con material de trituración habiendo incorporado 100 kg de cemento por metro cúbico. Lo único que se deberá cuidar es el corte de 10 cms que es necesario efectuar en esta base para completar la sección de la zapata cuando el muro va de 2 a 3 mts de alto.

Acero de Refuerzo

La zapata se armará por separado del acero del muro, pero todas las varillas verticales del muro deberán integrarse a la zapata mediante una escuadra como se indica en planos lo mismo que las varillas necesarias para ligar la guarnición alta o botallantas que protegerá al muro.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de oxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se tomarán muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero deberá contar con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

El acomodo correcto de las parrillas, estribos y conectores será responsabilidad del contratista así como la adecuada utilización de calzas (pollos) que se recomienda sean de concreto simple o de plástico siempre y cuando resistan el peso de las dos parrillas sin romperse. Las serán suficientes y distribuirse uniformemente para recibir la parrilla superior. Se contemplará la instalación de conectores con el pavimento o pasajuntas a base de varillas de redondo liso de 5/8" de 80 cms de longitud cada 90 cms.

Cimbra en zapata-losa de rodamiento

Las cimbras en la zapata-losa de rodamiento serán metálicas con los huecos para los pasajuntas. Se cuidará especialmente el alineamiento de la cimbra de la zapata con respecto al alineamiento de las juntas del pavimento de concreto.

Las tiras de corte o juntas transversales al eje preferentemente deberán coincidir con las juntas del pavimento transversales al eje que se presentarán cada 4.20 m. se utilizará desmoldante abundante y de buena calidad para no dañar las aristas durante el descimbrado.

Colado con acabado integral de zapata losa de rodamiento

La zapata es particularmente importante que se cuele como pavimento con concreto de $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$, agregado máximo de $\frac{1}{2}$ " relación agua cemento menor o igual a 0.4, revenimiento 8 cms, vibrado, acabado integral, escobillado, aserrado o peine según se cuente con herramienta adecuada para la terminación de pavimentos. El curado se hará con riego intenso de agua 7 días.

Cimbra en muros y drenes transversales

Esta cimbra al igual que la de las trabes cabezales será aparente en la cara del interior de la rampa y puede ser acabado común en la contra cara.

Podrán utilizar como superficie de contacto Cimbraplay de 16 o 19 mm de espesor con acabado madera o con película de papel tipo Ponder play de Ponderosa o bien con papel resina de importación siempre y cuando se especifique para ser usado como cimbra. Los separadores serán tipo moño, espárrago o she-bolt.

El corte en todos los casos se efectuara al ras de la superficie de concreto o remetido en la trabe hasta la mitad del recubrimiento indicado en planos. No se harán amarres con alambón o con torzales de alambre recocido.

No se utilizarán separadores de varilla. No se utilizarán cimbras con combas o deformaciones producidas por reblandecimiento del pegamento entre las capas o por fatiga.

Deberá emplearse desmoldante para no dañar la superficie al descimbrar. Alineamiento, plomeo y puntales deberán verificarse y será responsabilidad la colocación de hilos, plomos y elementos de corrección como cuñas, puntales y gatos. Deberá seguirse un protocolo de verificación que garantice antes del colado la correcta instalación de tableros accesorios y/o puntales.

En caso necesario la cimbra en muros se podrá corregir por desplome o desalineamiento antes de que el concreto cambie a estado plástico.

En caso de defectos o botaduras se deberá vaciar el concreto que se haya colocado, lavar el acero y la cimbra antes de efectuar cualquier corrección a la cimbra. No se utilizarán juntas horizontales en los colados de muros. Los drenes serán a base de tubos de PVC hidráulico rd 26 de 2" de diámetro cortados exactamente del tamaño del ancho del muro colocados a 10 cms por arriba del nivel de banqueteta, o botallantas según sea el caso. Se colocará un dren cada 1.22 mts. Estos drenes deberán limpiarse y quedar libres de concreto o de cualquier otro material al descimbrar.

Una segunda hilera de drenes similares a los anteriores se colocará, 50 cms arriba de los primeros para funcionar en caso de que se tapen por alguna razón no los más bajos.

Colado de muros de contención

El colado de todos los muros se efectuará con concreto premezclado bombeable, $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$, tamaño máximo del agregado $\frac{1}{4}$ ", deberán incluirse pruebas de laboratorio para garantizar la resistencia a la edad de 28 días de la mezcla así como el diseño y dosificación si resulta necesario.

Para mejorar el acabado se utilizarán vibradores de pared o de contacto únicamente como sustituto de los martillos de hule con los que se golpea la cimbra en ocasiones "para sacar la lechada".

Curado. Detallado de la superficie e impermeabilizado de la cara posterior.

El curado se efectuará inmediatamente al descimbrar cuidando de mantener mojada la superficie en tanto no se aplique una rica capa de curado con rodillo de esponja. La membrana será a base agua, preferentemente incolora, para evitar la presencia de agrietamiento capilar en la superficie de los muros. Posterior al curado y dejando pasar por lo menos 7 días se pueden cortar los moños, corbatas o separadores sin dañar la superficie.

En la cara posterior del muro se aplicará un sistema de impermeabilización aplicando un primer bituminoso antes de dos capas de impermeabilizante y una membrana de fibra de vidrio intermedia. Antes de iniciar la colocación del filtro de grava.

Filtro de grava y relleno compactado.

El filtro será de 30 cms de espesor con grava de 1 Yz" Y se aplicara en capas no mayores de 20 cms junto con el relleno compactado del respaldo de los muros de contención.

Los rellenos deberán iniciarse hasta que el concreto del muro alcance su resistencia de proyecto a los 28 días de colado. La compactación de este relleno

deberá efectuarse con equipo mecánico que permita alcanzar una compactación del 95% de la prueba Proctor. En la última capa de 20 cms se conformará una base con material triturado 70% grava y 30 % arena, y se compactará hasta alcanzar al 95% de la prueba Proctor.

PAVIMENTOS, BANQUETAS, GUARNICIONES Y BOTALLANTAS

El proyecto contempla la utilización de pavimentos rígidos a base de:

Una carpeta de concreto simple $f'c = 300 \text{ kg / cm}^2$, de 25 cms de espesor, sobre una base hidráulica de 20 cms de "Grava Basáltica Triturada Integral de 1 1/2" a finos" en una proporción 70% Gravas y 30% Arenas, enriquecida con cemento 100 kg / m³ compactada al 100% de la prueba Proctor.

Esta estructura de pavimento se construirá sobre terreno natural escarificando por lo menos una capa de 15 cms y compactándola al 95% de la prueba Proctor.

La base deberá recibir mantenimiento a base de riegos finos de agua en tanto no se aplique riego de impregnación, para evitar la pérdida de humedad y deterioro por agrietamiento. Se deberá aplicar un riego a base de emulsión asfáltica de rompimiento lento de por lo menos 1.25 litros por metro cuadrado.

En general las guarniciones serán de concreto simple del tipo integral, coladas en sitio con sección trapezoidal peralte 17 cms corona 15cms y base 20 cms incorporando una losa de rodamiento de 40 cms de ancho (adicionales a los 20 de la guarnición hasta completar 60 cms) en el mismo colado y con espesor de losa de 25 cms.

Las estructuras conocidas como botallantas se armará con el acero de refuerzo.

LÍNEA DE DESAGUE PLUVIAL.

En el punto más bajo de la rasante del túnel se construirá un cárcamo (Estación 0+230.00) a base de una batería de tubos interconectados en sus extremos para facilitar la construcción y liberar inmediatamente el cuerpo central a las demás actividades de pavimentación y acabado.

Las dimensiones y características de esta tubería se especificaran en planos al igual que las recomendaciones de construcción pertinentes. Las líneas de alejamiento de agua pluvial deberán cumplir con las normas AASHTO M 294 para diámetros de hasta 48".

Se considera un colector de capacidades especificadas en proyecto para solventar el gasto de agua por lluvia en la superficie ya que actualmente presenta problemas considerables y que a la construcción del paso deprimido se reducirá el área superficial de escurrimiento la cual se resolverá con la colocación

estratégica de rejillas sobre vía que capturarán el agua y la llevarán al colector que a su vez también capturaré el agua del cárcamo del paso deprimido.

ILUMINACION

La iluminación consta de tres partes:

Iluminación general de la zona.

Iluminación de acceso al túnel y calles colectoras.

Iluminación sector túnel.

La iluminación general de la zona será reforzada para que el cruce quede muy bien iluminado. La modificación consiste en lo siguiente:

En el cruce y su zona de influencia se colocaran 21 columnas de alumbrado con pescante según planos, retirándose los existentes, que se llevarán hasta el depósito que indique el Municipio. Las columnas en vereda serán de 8.00 m. con pescante de 2.40 m. Los artefactos serán luminarias tipo doble tipo Prolific Roadway Marca Lighting ciencia de aluminio fundido a presión y extruido con acabado en pintura poliéster modelo LSR3 de leed de 277 Volts 80W con balastro electrónico. En el interior del túnel habrá iluminación diurna- nocturna.

Iluminación Nocturna, se utilizará lámpara wallpack de 400w. 220/240 marca Holdphane o similar con foco claro mogul y sistema electrónico PIA. Cantidad y ubicación indicadas en planos eléctricos.

Iluminación Diurna, se contempla lámparas de led Val – valet especial para túneles de 68 w.promedio y 92 w. máximo marca Cooper o similar.

SEÑALIZACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES

Señalamientos Verticales.

Los carteles indicadores, ya sean de prevención, información o de reglamentación responderán a su grafica y colores a lo especificado en la materia por la Dirección de Obras Públicas del municipio. Los carteles montados en los pórticos tendrán bastidores reforzados para soportar la acción del viento.

La señal vial consistirá en chapas de aleación de aluminio 52 H. 38 según lo establecido en la norma de SCT, de 3 mm de espesor, con una superficie plana, sin alabeos ni bordes cortantes. Los postes serán tubos de acero y cierre metálico hermético en su parte inferior.

Los postes tendrán una mano de anti oxido y dos de pintura a base de poliuretano según especificaciones. Los postes tendrán una fundación de hormigón de cascotes hasta de 0.50 m de profundidad y 0.40 X 0.40 de superficie.

Señalamientos Horizontales.

La señalización horizontal se ejecutará con material termoplástico reflectante colocado por extrusión. La superficie a pintar deberá de estar limpia e imprimada. Los colores de la pintura serán blancos o amarillos, según normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Los detalles de la señalización a pintar están indicados en planos. En los cruces peatonales se ha previsto una senda de 3.00 mts de ancho, color blanco y de 0.50 mts pintados.

Etapas III. Operación y Mantenimiento.

Se dará mantenimiento periódico a las vialidades, de limpieza y mantenimiento de jardines en los camellos, se harán supervisiones por parte de personal de mantenimiento de obras públicas, notificarán alguna falla que se tenga que resolver de inmediato, aunque esto pasa rara vez ya que el concreto hidráulico tiene una vida útil larga y es de poco mantenimiento.

Etapas IV.- Abandono.

La vigencia del proyecto se estima en 50 años, después de lo cual se solicitará una ampliación de plazos, para continuar con la autorización en materia de impacto ambiental y con ello seguir habitando las casas y utilizando la infraestructura que el complejo habitación contempla, motivo por el cual no se tiene pensado realizar el abandono del sitio del proyecto. En un caso extremo, el abandono del sitio se llevará a cabo, notificando de manera previa a la autoridad competente, cumpliendo con los programas de restauración que dichas dependencias indiquen a la promovente del presente proyecto.

II.4.1. PROGRAMA DE TRABAJO.

Programa de obra de distribuidor vial tipo paso inferior vehicular.

Programa de obra de distribución vial tipo paso interior vehicular													50 años
MESES													
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACION DEL SITIO													
TRAZO													
COLOCACION DE SENALAMIENTOS													
DESVIOS DE TRAFICO													
INSTALACION DE LETRINAS MOVILES													
INSTALACION DE ALMACEN TEMPORAL													
CONSTRUCCION													
TRAMO 1 CONCRETO													
CORTE DE LA CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
CONSTRUCCION DE MURO													
CONSTRUCCION DE PARAPETO CONCRETO													
INSTALACION BARANDALES E ILUMINACION													
TRAMO DE PILAS													
CORTE DE CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													

Tabla 4.- Programa de obra de urbanización y edificación.

No habrá alteración de recursos ya que el área se encuentra impactada debido a que el área es una vialidad existente (ver guía fotográfica).

II.4.3. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA:

Proyecto: “Construcción de distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez”

II.4.4. EQUIPO UTILIZADO:

Maquinaria	No. De unidades	Tiempo de operación mensual
Cargador frontal Cat 950 G	1	142 hrs.
Tractor Cat D8R	1	40 hrs.
Excavadora Cat 330 CL	1	32 hrs.
Retroexcavadora con martillo	1	20 hrs.
Retroexcavadora	1	30 hrs.
Vibro compactador 563E	1	262 hrs.
Motoniveladora	1	300 hrs.
Vibrador para concreto	1	750 hrs.
Compactador manual pata de elefante	1	137 hrs.
Compactador de suelos Cat 815B	1	169 hrs.
Camión pipa de 10,000 lts.	1	600 hrs.
Petrolizadora 2100-SR	1	99 hrs.
Maquina pinta rayas	1	74 hrs.
Compactador de neumáticos dynapac CP221 de 100HP y 7.950 ton	1	66 hrs.
Planta de asfaltos barber Greene DM-100	1	156 hrs.
Barredora frontal swega 9300	1	142 hrs.
Pavimentadora, finisher, paver caterpillar	1	47 hrs.
Camioneta pick-up de 3.5 ton.	1	110 hrs.
Grua con capacidad de 50 ton.	2	240 hrs.
Total	20	

Tabla 5.-. Maquinaria y equipo a utilizar.

II.4.5. MATERIALES:

- Material de banco para relleno
- Material de banco para concretos
- Concretos hidráulicos
- Concretos Asfáltico
- Acero
- Agua

II.4.6. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO:

Se tendrá construido un almacén para el control de suministro de los materiales en la obra, este será a base de madera y lámina de cartón, ya que solo es provisional.

II.4.7. PERSONAL EMPLEADO:

Descripción	Unidad	Cantidad
Oficial fierro	Jornada	195
Oficial pintor	Jornada	2.00
Oficial herrero de campo	Jornada	17.00
Operador de Cargador frontal	Jornada	4.00
Operador de excavadora	Jornada	88.00
Operador de camión de volteo	Jornada	2583.00
Ayudante (peon)	Jornada	11.00
Operador de retroexcavadora	Jornada	62.00
Operador de vibro compactador	Jornada	37.00
Operador de motoniveladora	Jornada	4.90
Operador de tractor	Jornada	551.86
Oficial albañil	Jornada	74.00
Operador de equipo mayor	Jornada	289.30
Carpintero obra negra	Jornada	32.85
Sobrestante	Jornada	18.00
Operador de barrenadora	Jornada	17.00
Total	16	

Tabla 6.- Personal que trabajará en el Proyecto.

II.4.8. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA:

Se tendrán instaladas plantas generadoras para el suministro de energía.

II.4.9. ELECTRICIDAD:

N/A

II.4.10. COMBUSTIBLE:

El combustible requerido es de origen fósil (DIESEL) para la operación de los camiones los cuales se suministrarán a través de un camión cisterna, esté cargará combustible conectándose con una manguera especial para evitar derrames, como medida precautoria se instalará una charola metálica debajo de la máquina. Para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo, esta acción se realizará en la planta, no en el sitio de la obra.

II.4.11. REQUERIMIENTOS DE AGUA:

Se requiere de agua cruda para la compactación del suelo y la elaboración de concretos, cabe hacer aclaración que éste será suministrado por una empresa de este giro, por lo que el agua se suministrará en la planta que lo elabore.

II.4.12. RESIDUOS GENERADOS:

Aguas residuales: Se instalarán letrinas móviles, a las cuales les dará mantenimiento una compañía especializada en el área, una por cada 20 trabajadores, para este fin se contratará a una empresa especializada la cual les dará servicio periódico a los sanitarios y se encargará de las aguas residuales generadas.

Residuos sólidos: Los residuos que se producirán serán pocos y consisten en residuos de alimentos o bebidas generadas por los trabajadores y serán depositados en un contenedor de basura para enviarlos posteriormente al relleno sanitario más cercano.

Los contenedores deberá de estar clasificados, y rotulados con las siguientes leyendas;

- Basura orgánica
- Basura inorgánica

Posteriormente se clasificará la basura inorgánica como; papel, cartón vidrio, plástico y aluminio, ya que en campo técnicamente no es factible tener tantos depósitos, ya que generan puntos de obstrucción de la maquinaria, ya que esta se hace de forma muy dinámica en áreas muy reducidas.

Residuos peligrosos: No se tendrán residuos peligrosos ya que a la maquinaria se le dará mantenimiento en un lugar especializado fuera de la zona de trabajo.

II.4.13. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO:

El almacén de materiales será desmantelado en cuando se termine la obra.

II.4.14. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

El requerimiento de agua solo será para el mantenimiento de los jardines en los camellones.

II.4.15. FACTIBILIDAD DE RECICLAJE:

Los residuos sólidos domésticos generados son muy pocos para su reciclaje, en la obra estos serán depositados en un contenedor, los cuales serán llevados a donde disponga el H. ayuntamiento.

II.4.16. DISPOSICIONES DE RESIDUOS:

Los residuos generados por los trabajadores serán depositados en un contenedor, los cuales serán depositados en el relleno sanitario municipal, estos serán recogidos con una periodicidad de 2 días.

II.4.17. NIVELES DE RUIDO:

No se tienen datos de niveles de ruido, sin embargo, estos son muy bajos para causar daños a los habitantes cercanos, sin embargo, se propone hacer un estudio perimetral de ruidos una vez iniciada la construcción.

II.4.18. POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA:

Los trabajadores recibirán un curso de capacitación de prevención de accidentes, antes de dar inicio a la construcción de la obra.

Posibles accidentes que pueden presentarse:

- Accidentes menores

Se recomienda considerar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecidas en el reglamento federal del trabajo, entre las que se encuentran:

NORMA	DESCRIPCIÓN
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-2008	Equipos de protección personal- selección, uso y manejo en centros de trabajo.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales- condiciones y procedimientos de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo

Tabla 7.- Normas de seguridad e higiene aplicables.

II.4.19. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Esta etapa es muy difícil de determinar, ya que el abandono del sitio dependerá de las condiciones del inmueble que a su vez depende del mantenimiento del mismo, por lo que no se mencionará una fecha determinada, sin embargo, se puede mencionar que al terminar la vida útil de este se tendrá la opción de hacer una nueva construcción, ya que el área es una vialidad funcional para la ciudad de Culiacán.

II.4.20. PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA Y PLANES DE USO DEL ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO:

Cuando se requiera cambiar el uso del suelo, se evaluará la zona y se realizarán las actividades necesarias para mejorar el área.

II.4.21. MONTO DE LA INVERSION:

\$ 150 MDP.

III. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO

III.- ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.

Guía fotográfica del área en estudio. -



Fotografía 1.- Vista general del área del proyecto.



Fotografía 2.- Vista general del área del proyecto.



Fotografía 3.- plazas comerciales en las colindancias del proyecto.



Fotografía 4.- colindancias del proyecto.



Fotografía 5. Colindancias del proyecto.



Fotografía 6.- Vista del Blvd Mario López Valdez colindante al proyecto.



Fotografía 7.- Área del proyecto.



Fotografía 8.- Vegetación que se removerá de la zona norte del proyecto.



Fotografía 9.- Vegetación de ornato que se removerá de la zona sur del proyecto.



Fotografía 10.- Fraccionamientos colindantes al área del proyecto.

III.1. MEDIO ABIÓTICO.

III.1.1. EXTENSIÓN.

El municipio de Culiacán se encuentra localizado en el centro del estado de Sinaloa y se extiende a todo lo ancho del estado, desde la costa en el Golfo de California hasta los límites con Durango en la Sierra Madre Occidental, tiene una extensión territorial de 4 758 kilómetros cuadrados que representan el 8.16% de la extensión total del estado, siendo el tercero por su territorio; limita al norte con el municipio de Badiraguato, al noroeste con el municipio de Mocorito, al oeste con el municipio de Navolato, al sureste con el municipio de Elota y al este con el municipio de Cosalá, al noreste limita con el estado de Durango, en particular con el municipio de Tamazula.

Superficie y distribución de las áreas del proyecto.

	Long. (m)	Ancho (m)	Sup. (m2)
Distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del Blvd. José Limón y Blvd, Mario Lopez Valdez	610.00	17	10,492.00

Tabla 8.- Superficie de las áreas del proyecto.

III.1.2. OROGRAFÍA.

Las características geológicas del municipio de Culiacán son: La faja costera que está formada por capas recientes del pleistoceno y formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.

La región central por la naturaleza rocosa del Cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica. Predominan los suelos feozem, vertisol, regosol y cambisol, la mayor parte del suelo es de uso agrícola.

El relieve del municipio se encuentra bien definido por una parte montañosa y la planicie costera; la región fisiográfica de los altos es una porción relativamente grande que forma parte de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental, que presenta alturas de 300 a 2,100 metros sobre el nivel del mar.

En el sitio del proyecto se encuentra dentro de un terreno plano sin accidentes topográfico.

III.1.3. CLIMATOLOGÍA.

a) Tipo de clima.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	27.5	28.8	30.6	32.8	34.6	35.9	35.4	34.7	34.4	34.3	31.2	28.3	32.4
Temperatura diaria mínima (°C)	10.6	10.9	12.0	14.2	17.8	23.4	24.0	23.7	23.5	20.8	15.4	12.1	17.4
Precipitación total (mm)	20.2	7.7	1.8	2.5	1.9	22.6	145.3	191.6	129.3	40.0	27.6	24.1	614.6
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional . ²													

Tabla 9.- Tipo de clima en Culiacán.

INTERPERISMOS SEVEROS.

El área de estudio se encuentra en la zona C de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como “muy débil a ligero” es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

- **ALTURA DE LA CAPA DE MEZCLADO DEL AIRE:**
N/D
- **CALIDAD DEL AIRE: SÓLO EN CASO DE INFORMACIÓN DISPONIBLE:**
N/D

III.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:

La estructura y función del medio físico, está íntimamente interrelacionado con los componentes bióticos y socioeconómicos.

El sistema ambiental está totalmente transformado a las zonas urbanas, el área presenta escasa vegetación herbácea y vegetación de ornato.

El sistema ambiental se conservará como está actualmente, la construcción y operación de la obra no lo alterará por encontrarse dentro de la zona urbana en el sector norte de la ciudad de Culiacán.

II.1.5. DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE:

El relieve en el área de proyecto presenta una superficie plana, en su zona de influencia es un valle fluvial con conexión a la llanura costera, el terreno presenta un nivel medio sobre el nivel del mar de 53.00 m.

III.1.6. SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Derrumbes
- Otros movimientos de tierra o roca
- Posible actividad volcánica.

El área de estudio se encuentra en la zona “C” de la república mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como “muy débil a ligero” es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

III.1.7. SUELOS.

Tipo de suelos que se presenta en el área de estudio y su área de influencia es:

Vertisol: Suelos arcillosos al menos dentro de 50 cm de profundidad, con micro relieve en forma de montículos, grietas de por lo menos 1 cm de ancho, y superficies pulidas por la fricción de los agregados. Sustenta cualquier tipo de vegetación dependiendo del clima; sin embargo, su uso es principalmente urbano.

III.1.8. HIDROLOGÍA.

El sistema hidrográfico de la Región Cuenca Pacífico Norte descarga a la vertiente del Océano Pacífico a través de 13 ríos principales, ocho en la RH 10 y cinco en la RH 11. Además, cuenta con grupos de corrientes que descargan a esteros o al mar. La hidrografía está caracterizada por corrientes que descienden de los flancos de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico. La zona del proyecto se localiza en la Región hidrológica Cuenca Pacífico Norte a 18.5 km al este de la ciudad de Badiraguato, y a 5 km al noroeste de la localidad Otatillos, en el municipio de Badiraguato.

El colector principal dentro del sistema ambiental es el Río Humaya y algunos afluentes importantes como el Arroyo Nocóriba, Arroyo San Antonio, Arroyo Otatillos y Arroyo el Chapote hasta llegar a la Presa Adolfo López Mateos aguas abajo, el Río Humaya conjuntamente con el río Tamazula dan origen al río Culiacán, el cual desemboca en Océano Pacífico en las costas de Sinaloa. El sistema de drenaje para el sistema ambiental es de tipo paralelo y dendrítico teniendo como cauce central el propio Río Humaya, el cual muestra un régimen de escurrimiento intermitente, otros cauces de menor importancia dentro del SA son los Arroyos Las Caleras, El Zacate, Baymusari y Las Cuevas.

El Río Humaya tiene su origen en la serranía de Santa Catarina de Tepehuanes en el estado de Durango, donde recibe el nombre de Tehuehueto y como afluente

al Río Lobos, para luego modificar su curso hacia el poniente y su nombre, por el Río de Las Vueltas, precipitándose a La Cañada de Huayapán, donde se une en su margen izquierdo al Río del Valle de Topia; penetra a Sinaloa por Badiraguato. Ya dentro del estado recibe las aguas de los arroyos de San Fernando, Bamopa, Alisos, Carrizal, Atotonilco, Jesús María, Quebrada Honda y Mojolo. Antes de unirse al Río Tamazula -frente a la ciudad de Culiacán- sus aguas son embalsadas por la Presa "Lic. Adolfo López Mateos". En su recorrido por el municipio toca las principales poblaciones a Yacobito, Tepuche, Palos Blancos, Humaya y Culiacán. En su cauce se encuentra establecida la Estación Hidrométrica de Palos Blancos, su área de cuenca hasta la estación es de 11 mil 373 kilómetros cuadrados; la longitud, de su nacimiento al punto de unión con el Río Tamazula, es de 280 kilómetros, y su escurrimiento medio anual de 1 mil 715 millones de metros cúbicos, con un máximo de 3 mil 571 y un mínimo de 685 millones de metros cúbicos.

El proyecto se ubica cercano al río Culiacán, el cual se considera como un acuífero libre, que se localiza dentro de una cuenca hidrológica abierta, donde se puede apreciar que la circulación del agua en el subsuelo tiene lugar de la Sierra Madre Occidental, que comprende la zona de recarga, hacia el Golfo de California, con una dirección principal perpendicular a la línea de costa.

Localmente el sitio donde se localiza el acuífero, descansa sobre un basamento impermeable, el cual está cubierto por rocas poco permeables, que a su vez subyacen a conglomerados del terciario y en proceso de compactación de baja permeabilidad. Todo este conjunto de materiales, están parcialmente cubiertos por materiales aluviales y depósitos fluviales del cuaternario, que ocupan el subsuelo de toda la planicie con espesores variables, aunque son muy heterogéneos en cuanto a su litología, grado de cementación y características hidráulicas. Su espesor es mayor de 300 m en las porciones centrales de la planicie, ya que no existe evidencia de haber encontrado el basamento hidrogeológico, aunque han sido detectados por métodos geofísicos en la parte alta del río Culiacán, estructuras de derrames volcánicos, observando que los La recarga del acuífero, en la zona de estudio, es esencialmente por infiltración del cauce del río y arroyos, por la red de canales hidroagrícolas y los retornos de riego, así como el flujo horizontal subterráneo; mientras que la descarga ocurre por flujo horizontal subterráneo hacia aguas debajo de la zona en estudio, mediante extracción por bombeo, por evapotranspiración en las zonas en que los niveles del agua se mueven a profundidades menores a 5 m, y como dren del acuífero el Río Culiacán, el cual se considera con un régimen permanente.

En la medición de los niveles del agua realizados en la segunda corrida piezométrica, realizada durante el mes de noviembre del año de 1999, se registró una profundidad mínima de 3.13 m y una máxima de 5.52 m en la margen derecha, mientras que en la margen izquierda estas variaron de 5.17 m a 8.87 m, en forma respectiva.

En forma general, se puede considerar que el agua subterránea se encuentra muy somera en las porciones media y baja del valle; los niveles estáticos se presentan a profundidades menores de 5 m y afloran prácticamente en las

proximidades del litoral, así como en los cauces del río Culiacán. La disponibilidad publicada es de $-16.6 \text{ m}^3/\text{año}$.

Acuífero (2504) río Culiacán	
Tipo de acuífero	Abierto
Permeabilidad	Media
Fuente de recarga	Infiltración de precipitación
Balance de aguas subterráneas	
Total de entradas ($\text{mm}^3/1$)	$323.9 \text{ mm}^3/\text{año}$
Recarga vertical	$287.9 \text{ mm}^3/\text{año}$
Flujo subterráneo	$36.10 \text{ mm}^3/\text{año}$
Salidas	
Evapotranspiración	$138.58 \text{ mm}^3/\text{año}$
Descargas naturales (época de estiaje)	$31.54 \text{ mm}^3/\text{año}$
Bombeo	$122 \text{ mm}^3/\text{año}$
Flujo subterráneo	$38.72 \text{ mm}^3/\text{año}$
Disponibilidad	
Recarga media anual	$323.9 \text{ mm}^3/\text{año}$
Descarga natural comprometida	$123.78 \text{ mm}^3/\text{año}$
Volumen anual de agua subterránea concesionado en el REPDA ($\text{m}^3/2$)	$216,796,344 \text{ (m}^3/\text{año)}$
Disponibilidad de aguas subterráneas	$-16,676,344 \text{ (m}^3/\text{año)}$

Tabla 10.- Datos de disponibilidad del acuífero Río Culiacán.

La cifra indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Río Culiacán, en el estado de Sinaloa.

Agua subterránea:

Las Zonas Hidrológicas han sufrido descensos, la mayor profundidad se encuentra en el Valle de Culiacán con 1.42 m/año , los restantes se encuentran por debajo de 1 m/año . Con respecto a las recuperaciones la máxima es de 1.25 m/año y corresponde al Valle de Culiacán, las demás varían de 0.71 a 0.14 /año .

La calidad del agua subterránea de acuerdo al contenido de sólidos disueltos totales varía de dulce a salada, predominando la primera en el área de estudio.

PRINCIPALES RÍOS Y ARROYOS CERCANOS:

El río Culiacán se localiza a 2,733.47 m en línea recta al sur del proyecto.



Imagen 12. Imagen satelital de la distancia entre el proyecto y el río Culiacán.

Indicar si reciben algún tipo de residuo:

Se ha indicado que el río Culiacán posee cierto nivel de contaminación producto de descargas de aguas contaminadas de procesos industriales, también recibe descargas de aguas de las parcelas comúnmente contaminadas por fertilizantes y agroquímicos.

Actividad para la que son aprovechados:

El agua del río Culiacán es aprovechada principalmente para el riego de la agricultura y ganadería en general.

III.1.9. MEDIO BIÓTICO.

Presentar la información de acuerdo con los alcances del proyecto (en zona terrestre, marina o ambas).

III.1.10. VEGETACIÓN.

En el área del proyecto se distinguen de acuerdo a la Clasificación de los Tipos de Vegetación de México de Rzedowski, J. (1978), las comunidades vegetales que a continuación se describen:

Vegetación de Ornato: Las plantas de ornato, o plantas ornamentales, no son un tipo ni una familia concreta dentro del género de plantas. Se trata de cualquier planta que se cultive y se cuide con el propósito de embellecer o hacer más estético un lugar o espacio determinado. Es decir, cuando se usan como elemento de decoración.

Se efectuó un inventario de la totalidad de las plantas de ornato que se encuentran dentro del polígono del proyecto y para el caso de las herbáceas solo se identificaron obteniendo los siguientes resultados:

LISTADO FLORÍSTICO DEL PREDIO

Nombre Científico	Nombre Común	Número de ejemplares	Estatus
Estrato arbóreo			
<i>Swietenia humilis</i>	Venadillo	12	Ninguna
<i>Laburnum anagyroides</i>	Lluvia de oro	3	Ninguna
<i>Delonix regia</i>	Tabachin	2	Ninguna
<i>Albizia lebbbeck</i>	Bolillo	2	Ninguna
<i>Peltophorum pterocarpum</i>	Flamboyán amarillo	1	Ninguna
<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palmera cola de zorro	12	Ninguna
Estrato arbustivo			
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Bugambilia	4	Ninguna
	Total	36	
Estrato herbáceo			
<i>Boerhavia diffusa</i>	Sambesarambe		
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Golondrina		
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate bufe		
<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate gangrena		
<i>Eleusine indica</i>	Zacate pata de ganso		

Tabla 11.- Listado florístico del predio.

Se removerán 36 individuos del estrato arbóreo y arbustivo así como algunas herbáceas del área del proyecto en lo que a especies establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de las diferentes categorías se refiere, **no se encontró ninguna**.



Imagen 13.- Imagen satelital la cual enmarca de color rojo el área donde se encuentra la vegetación a remover.

b) FAUNA TERRESTRE

Al encontrarse el polígono del proyecto dentro del área urbanizada de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, la fauna silvestre que se registró en el área del proyecto es muy escasa existiendo solo especies de aves representadas principalmente por los Zanates (*Quiscalus mexicanus*), gorrión domestico (*Passer domesticus*). Misma especie que no se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

AVES		
N. COMÚN	N. CIENTÍFICO	FAMILIA
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae
Paloma de ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae.
Benteveo	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tyrannidae
Tórtola rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae.

Tabla 12.- Listado de aves.

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta.

No se encontró ninguna especie en estatus en estatus o sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La fauna encontrada en el área del proyecto, no tiene algún valor ni comercial, ni de autoconsumo.

III.1.11. ECOSISTEMA Y PAISAJE:

Responder las siguientes preguntas colocando “sí” o “no”, al final de estas. En caso de que la respuesta sea afirmativa, explique en términos generales en que la obra o actividad incidirá.

1.1. ¿MODIFICARÁ LA DINÁMICA NATURAL DEL ALGÚN CUERPO DE AGUA?
NO

1.2. ¿MODIFICARÁ LA DINÁMICA NATURAL DE LAS COMUNIDADES DE FLORA Y FAUNA?
NO

1.3. ¿CREARÁ BARRERAS FÍSICAS QUE LIMITEN EL DESPLAZAMIENTO DE LA FLORA Y/O FAUNA?
NO

2.4. ¿SE CONTEMPLA LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS?
NO

2.5. ¿EXPLICAR SI ES UNA ZONA CONSIDERADA CON CUALIDADES ESTÉTICAS ÚNICAS O EXCEPCIONALES?
NO

2.6. ¿ES UNA ZONA CONSIDERADA CON ATRACTIVO TURÍSTICO?:
NO

2.7. ¿ES O SE ENCUENTRA CERCA DE UN ÁREA ARQUEOLÓGICA O DE INTERÉS HISTÓRICO?
NO

2.8. ¿ES O SE ENCUENTRA CERCA DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA?
NO

2.9. ¿MODIFICARÁ LA ARMONÍA VISUAL CON LA CREACIÓN DE UN PAISAJE ARTIFICIAL?
NO

2.10. ¿EXISTE ALGUNA AFECTACIÓN EN LA ZONA?

Explique en qué forma y su grado actual de degradación.

El área se encuentra actualmente impactada debido al desarrollo urbano que presenta la ciudad de Culiacán.

III.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) DEMOGRAFÍA.



Imagen 14.- Municipio de Culiacán.

REGIÓN ECONÓMICA

Dinámica Poblacional

En 2020, la población de Culiacán fue de 1,003,530 habitantes (48.9% hombres y 51.1% mujeres). En comparación a 2010, la población en Culiacán creció un 16.9%.

La superficie total del municipio de Culiacán es de aproximadamente 4,758.90 km², lo que representa una pequeña porción en el contexto estatal y nacional.

El municipio de Culiacán se compone de varias sindicaturas, entre las que se encuentran: Aguaruto, Baila, Costa Rica, Culiacancito, El Salado, Eldorado, Emiliano Zapata, Higuera de Abuya, Imala, Jesús María, Las Tapias, Quilá, San Lorenzo, Sanalona, Sindicatura Central, Tacuichamona, Tepuche, Villa Adolfo López Mateos. Estas comunidades contribuyen a la diversidad y riqueza demográfica de Mazatlán.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 2.53k personas, lo que corresponde a 0.25% del total de la población de Culiacán. Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (999 habitantes), Mixteco (434 habitantes) y Otomí (285 habitantes).

Evolución demografía de la ciudad de Culiacán Rosales	
Año	Población
1900	10,380
1910	13,527
1921	16,034
1930	18,202
1940	22,025
1950	48,936
1960	85,024
1970	167,956
1980	304,826
1990	415,046
1995	505,518
2000	540,823
2005	605,304
2010	675,773

2020

1,003,530

Tabla 13. Evolución demográfica de la ciudad de Culiacán.

La ciudad cuenta con diversas instituciones que ofrecen una amplia gama de profesiones para los egresados de preparatoria.

La Universidad Autónoma de Sinaloa, de carácter público, es la principal institución educativa de Culiacán; en segundo lugar se encuentra el Instituto Tecnológico de Culiacán, que ofrece carreras principalmente enfocadas en el ramo de la Ingeniería; en el tercer puesto está el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, de ámbito privado. También se cuenta con diversas universidades privadas que cubren ampliamente la demanda educativa en crecimiento.

Las cifras de educación en la ciudad han ido en ascenso, contando en el año 2010 con una población alfabetizada de 471 410 personas mayores de 15 años, representando el 97.7 %, en contraste, existen 11 103 personas mayores de 15 años analfabetas, representando un 2.3 % del total. La ciudad cuenta con un alto grado de escolaridad.

Salario mínimo vigente en Culiacán:

El salario mínimo vigente en Culiacán es de \$248.93 pesos diarios. Esta cifra fue establecida por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos 2023.

VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el total de viviendas particulares habitadas en Culiacán, Sinaloa fue de 281,567 viviendas, 63,343 viviendas más con respecto al censo 2010 que fue de 218,224, lo que en términos relativos significó una disminución de 22.49%.

De las 281,567 viviendas, 6,872 el (2.44%) tienen 1 cuarto; 32,308 (11.47%) cuentan con 2 cuartos; 241,492 (85.76%) tienen 3 cuartos o más.

Otros indicadores de vivienda del Censo de Población y Vivienda 2020 fueron los siguientes: 137,551 viviendas (48.85%) del total de vivienda particulares habitadas disponen de computadora, tablet o laptop; 84,854 (30.13%) disponen de línea telefónica fija, 267,476 (94.99%) disponen de celular y 175,867 (62.46%) disponen de internet.

LOCALIDAD	VIVTOT	VPH_C_ELEC	VPH_AGUADV	VPH_DRENAJ
Culiacán	277,963	231,211	230,735	230,424
Total	277,963	231,211	230,735	230,424

Tabla 14.- Servicios Públicos

(INEGI) Censo de Población y Vivienda 2020.

Agua potable y drenaje.

La Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán, Sinaloa (JAPAC), es un organismo público descentralizado de la Administración Municipal de Culiacán, con personalidad jurídica y patrimonio propio; la cual tiene como objeto: administrar, operar, mantener, ampliar y mejorar los sistemas y servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los centros poblados de su jurisdicción

La cobertura de servicios de agua potable que presta JAPAC en materia de agua potable es al 99% de las viviendas de la ciudad. La ciudad se abastece de agua potable por medio de 11 zonas de captación formadas por 44 pozos profundos y 5 galerías filtrantes que proporcionan aproximadamente el 50% del agua:

- Captación Bachigualato
- Captación Country
- Captación San Lorenzo
- Captación Humaya
- Captación Guasima
- Captación Loma de Rodriguera
- Captación Isleta
- Captación Campiña
- Captación El Barrio

Aproximadamente el 78% del agua producida es realizado por plantas potabilizadoras que aprovechan el agua superficial, es de mencionarse que el restante 22% de la producción que se le proporciona a la ciudad, proviene de 33 pozos con una producción promedio de 497 lps, se genera una producción promedio de 2,280 lps.

Capacidad de diseño de las plantas potabilizadoras en la ciudad de Culiacán			
Plantas potabilizadoras	Capacidad instalada (lps)	Producción promedio (lps)	Fuente de abastecimiento
Isleta I, II, III, IV y V	675 lps	550 lps	Agua superficial de río
Country club I y II	250 lps	229 lps	Agua superficial de canal
Ing Juan de Dios Bátiz	800 lps	284 lps	Agua superficial de río
San Lorenzo	1000 lps	720 lps	Agua superficial de canal
Total	2 725 lps	1 783 lps	

Tabla 15.- Capacidad de diseño de las plantas potabilizadoras en la ciudad de Culiacán.

El sistema de distribución de agua abarca 18 tanques de regularización, con una capacidad de 50,370 m³ y una longitud de redes, incluyendo conducciones de 3,364 km.

Servicios en la vivienda

Bienes materiales

Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	156,455	55.56
Televisión	268,037	95.19
Refrigerador	274,238	97.39
Lavadora	231,364	82.17
Teléfono	84,854	30.13
Automóvil	182,836	64.93
Computadora	137,551	48.85
Teléfono celular	267,476	94.99
Internet	175,867	62.46
Sin ningún bien (1)	718	0.32

Tabla 16.- Bienes materiales en las viviendas

(INEGI) Censo de Población y Vivienda 2020.

Servicios.

Indicar con una cruz si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios. (En un radio de 5 km a la redonda).

Medios de comunicación.

- (X) Vías de acceso.
- (X) Teléfono.
- () Telégrafo.
- (X) Correo.
- () Otros.

Medios de transporte:

- (X) Terrestres
- (X) Aéreos
- () Marítimos.
- () Otros.

Servicios públicos.

- ☒ Agua (potable, tratada)
- ☒ Energéticos (combustibles).
- ☒ Electricidad.
- ☒ Sistema de manejo de residuos. Especificar su tipo y distancia al predio
- ☒ Drenajes
- ☒ Canales de desagüe
- ☒ Tiradero a cielo abierto.
- ☐ Basurero municipal
- ☒ Relleno sanitario
- ☐ Otros

Centros educativos.

- ☒ Enseñanza básica
- ☒ Enseñanza media
- ☒ Enseñanza media superior
- ☒ Enseñanza superior.
- ☐ Otros.

Centros de salud. Indicar su distancia al predio.

- ☒ De 1er. Grado.
- ☐ De 2do. Grado.

Cambios sociales y económicos. Especificar con una cruz si la obra o actividad creará:

- ☒ Demanda de mano de obra.
- ☒ Cambios demográficos (migración, aumento de la población).
- ☐ Aislamiento de núcleos poblacionales.
- ☐ Modificación en los patrones culturales de la zona.
- ☒ Demanda de servicios:
- ☒ Medios de comunicación.
- ☒ Servicios Públicos.
- ☒ Zonas de recreo.
- ☒ Centros educativos.
- ☐ Centros de salud
- ☒ Viviendas.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

Educación:

Culiacán, primer lugar estatal en grado promedio de escolaridad, por encima de la media nacional.

La Universidad Autónoma de Sinaloa, de carácter público, es la principal institución educativa de Culiacán; en segundo lugar se encuentra el Instituto Tecnológico de Culiacán, que ofrece carreras principalmente enfocadas en el ramo de la Ingeniería; en el tercer puesto está el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, de ámbito privado. También se cuenta con diversas universidades privadas que cubren ampliamente la demanda educativa en crecimiento.

Las cifras de educación en la ciudad han ido en ascenso, contando en el año 2010 con una población alfabetizada de 471 410 personas mayores de 15 años, representando el 97.7 %, en contraste, existen 11 103 personas mayores de 15 años analfabetas, representando un 2.3 % del total. La ciudad cuenta con un alto grado de escolaridad, la cual alcanza 10.69 años, superando los 9.93 años que corresponden al municipio al que pertenece.

Salud:

Culiacán alberga los hospitales públicos y privados más grandes e importantes de Sinaloa.

Deporte:

En cuanto a la recreación y el deporte, Culiacán ofrece cines y centros recreativos con acceso popular. Los deportes se practican en diversas canchas ubicadas en las comunidades y en los parques deportivos de la cabecera municipal. Los deportes populares incluyen el fútbol, el béisbol, el básquetbol y el voleibol.

Vivienda:

En Culiacan, se encuentran un total de 281,567 viviendas. La mayor concentración de viviendas se encuentra en la cabecera municipal. En promedio, hay una densidad de 4 habitantes por vivienda. El tipo de vivienda predominante es de tabique con techo de loza y asbesto, y piso de concreto. Un gran porcentaje de viviendas cuenta con servicios de agua y energía eléctrica.

Medios de Comunicación:

Cuenta con dos oficinas de telégrafos y 15 oficinas postales.

Tiene Internet de acceso libre, bajo el esquema de Ciudad Digital y en colaboración del Gobierno del Estado y la empresa Telmex para acceder desde algunos parques y plazas públicas.

Vías de Comunicación:

Culiacán tiene varios caminos (avenidas, bulevares, calles, etc.), pero algunos de estos son la principal conexión rápida a otros puntos de la ciudad.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Actividades Productivas:

Agricultura

Sinaloa es el líder nacional de la industria alimentaria y Culiacán es el líder en el estado con una producción de alrededor de 5 millones de toneladas de maíz. Además, lidera la producción de hortalizas como tomate, pepino, chile, berenjena y calabaza y frutas (mango, melón y sandía), frijol, soja, cártamo, arroz, trigo y sorgo.

El tomate es uno de los productos que representan al estado de Sinaloa y al municipio de Culiacán, por esto el equipo de béisbol lleva el nombre de tomateros, quienes también representan a Culiacán.

Ganadería

La ganadería también es una importante actividad; la cría y engorda de ganado bovino, caprino, ovino y porcino y la producción de carne y leche derivados de estas especies colocan a la ciudad en liderazgo nacional de esta industria. En 1997 se invirtió un millón de pesos en la siembra de 21.182 hectáreas en beneficio de la ganadería. A través del programa "Mejoramiento Genético" se canalizaron 5,5 millones de pesos de recursos federales y estatales para la adquisición de sementales bovinos, ovinos, caprinos y porcinos, esto permitió que los ganaderos cuenten hoy con hatos mejorados y obtengan mayores rendimientos.

También la industria avícola tiene un importante desarrollo criando y engordando cientos de miles de pollos al año, industria que también hace un importante aporte al PIB municipal.

Industria

En el municipio se asienta la micro y pequeña industria que concentra la tercera parte de las plantas del estado, distribuidas en 21 ramas de actividades diferentes. Culiacán es considerado el centro de los agronegocios del estado por sus 104 empresas de este tipo, además sostienen una planta manufacturera de 76 unidades.

Para el fortalecimiento y desarrollo industrial, cuenta con áreas seleccionadas como el parque industrial la Primavera, CANACINTRA I y II, que configuran una

superficie de 185.2 ha, y las zonas industriales del Palmito, el Quemadito y Costa Rica.

Turismo

Culiacán se localiza en la región centro del estado de Sinaloa... Los ríos Humaya, Tamazula y Culiacán son sus principales afluentes de agua dulce los cuales cruzan la ciudad manteniendo un precioso entorno ecológico a lo largo de sus riberas, razón por la cual Culiacán es ahora conocida como La Ciudad Jardín de México. El municipio cuenta con una gran diversidad de atractivos naturales como lo son los humedales de Ensenada del Pabellón, Bahía Quevedo, Península Lucenillas y Punta San Miguel hermosas playas como son Las Playas de Ponce, Las Arenitas, Cóspera, El Conchal y La Puntilla.

En las zonas rurales y en los destinos Señoriales existe una gran variedad gastronómica, hermosas tradiciones y grandes manifestaciones de fervor religioso además de sitios arqueológicos y presas donde se puede practicar canotaje, ski acuático y pesca de lobina.

Comercio

Culiacán es el centro más importante para la actividad comercial concentra el 36.5% de la población ocupada en este sector a nivel estatal, Y está muy diversificada. El comercio está organizado en dos cámaras, la CANACO que agrupa 2,200 socios, la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño, con una membresía de 2,900 socios.

Población Económicamente Activa por Sector

REGIÓN ECONÓMICA.

La población total del Estado de Sinaloa es de 3,026,943 habitantes, de los cuales 1,003,530 corresponden al municipio de Culiacán, según el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI) de los cuales 504,998 son económicamente activos (P.E.A), esto representa el 50.32% del total.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	Hombres (%)	Mujeres (%)
Población económicamente activa (PEA)(1)	504,998	216,412	288,586	42.86	57.14
Población económicamente inactiva	294,747	197,998	96,749	67.18	32.82
Ocupada	498,256	214,159	284,897	42.98	57.17
Desocupada	6,742	2,253	4,489	33.41	66.59

Tabla 17.- Indicadores de participación económica.

MARGINACIÓN

Distribución porcentual de indicadores de marginación en el municipio de Culiacán, se tomó el municipio porque es donde tienen mayor influencia el proyecto).

Indicadores de Marginación, 2015

Indicador	Valor
Índice de marginación	-1.49700
Grado de marginación (*)	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	17
Lugar a nivel nacional	2,342

Tabla 18.- Indicadores de marginación.

Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2020

Indicador	%
Población analfabeta de 15 años o más	3.13
Población sin primaria completa de 15 años o más	12.89
Población en localidades con menos de 5000 habitantes.	14.73
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos.	21.59

Tabla 19.- características seleccionadas, 2020

Distribución porcentual de ocupantes en viviendas por características seleccionadas, 2020

Ocupantes en Viviendas	%
Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	1.16
Sin energía eléctrica	0.21
Sin agua entubada	1.40
Con algún nivel de hacinamiento	26.22
Con piso de tierra	1.78

Tabla 20.- Distribución porcentual de servicios en las viviendas.

Características Económicas de la Población en el Sector Aledaño al Proyecto

Localidad	Activa	Inactiva	Ocupada	Desocupada
Culiacán	414,951	235,703	409,027	5,924
Total	414,951	235,703	409,027	5,924

Tabla 21.- Características Económicas de la Población.

XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Nivel Educativo

LOCALIDAD	Pob. de 15 y más analfabeta	Pob. de 15 y más con primaria completa	Pob. de 15 y más con secundaria completa	Pob. 18 años y más con educación posbásica	Grado promedio de escolaridad
Culiacán	9,595	49,156	97,473	378,086	11.75
Total	9,595	49,156	97,473	378,086	11.75

Tabla 22.- Nivel Educativo

Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

(*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

Fuente: CONAPO con base en el INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*

ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS.

Monumentos arquitectónicos:

Cuenta con diversas expresiones artísticas dispersas por toda la ciudad entre esculturas y murales. Uno de los principales monumentos es el erigido en honor a Cuauhtémoc, conocido como "La Canasta" debido a un previo monumento que fue destruido por el Huracán Waldo. Se encuentra ubicado en la glorieta que junta la avenida insurgentes y el puente a la carretera internacional.⁵⁸ También Sinaloa les dedica a sus hijos que supieron darle Gloria y honor, ese monumento fue construido por el Gobierno de Rigoberto Aguilar e inaugurado el 20 de noviembre de 1954. Luego se encuentra el dedicado al Soldado desconocido, en el están las letras de "un Soldado en cada hijo te dio", donde cada año se inician los festejos por el aniversario de la fundación del Ejército Mexicano.

Cerca de este se encuentra el monumento dedicado a los socorristas de la Cruz Roja, donde están plasmados los nombres de algunos de ellos.

Cerca de la av. Obregón se encuentra el general Salvador Alvarado, mostrando en su placa correspondiente la Ideología de la Revolución Mexicana 16 de septiembre de 1880 -10 de junio de 1924. Entre murales se encuentran varias obras del muralista Ernesto Ríos Rocha en calles y avenidas como "Agua de Vida", "Adiós Polio" entre otros.

Tradiciones y Costumbres

En la ciudad se celebran distintos festivales culturales, entre los que destacan el *Encuentro Yoreme Alternativo* instituido como un espacio en el que convergen las culturas y las tradiciones de los yoremes llevado a cabo en la Limita de Itaje el 11 y 12 de diciembre de cada año.⁶⁴

La fundación de la Villa de San Miguel Arcángel de Culiacán es celebrada tradicionalmente todos los años los días 29 y 30 de septiembre por todo el municipio.

Fiestas tradicionales

Se tienen raíces en el catolicismo, reflejo de ello son las fiestas religiosas y patronales; en la diversidad de festividades de este tipo, está la del pueblo de Quilá que se realiza en el mes de febrero para honrar a la Virgen de la Candelaria, durante los festejos hay eventos deportivos, religiosos y culturales como el día de la Virgen en el Templo de "La Lomitas" y el día de Muertos, además de una verbena popular y juegos mecánicos.

Turismo

Culiacán cuenta con un paisaje natural que ofrece escenarios atractivos para el desarrollo del turismo local. Entre ellos, destacan los ríos, arroyos, la selva baja y diversos escenarios naturales con gran diversidad de flora y fauna. Además, cuenta con atractivos culturales y arquitectónicos importantes, como el Centro Histórico, el Jardín Botánico, el Centro de Ciencias de Sinaloa, el Centro Cívico Constitución, el Instituto Sinaloense de Cultura (ISIC), el MIA, el Teatro 'Pablo de Villavicencio', Parque las Riberas y el Zoológico.

Las actividades deportivas también representan un atractivo turístico, en particular los dos equipos profesionales locales más importantes: los Tomateros de Culiacán (Béisbol) y Dorados de Sinaloa (Fútbol), que representan una opción interesante para los visitantes.

El centro urbano es el centro político-administrativo, cultural, comercial y turístico de la ciudad al concentrar en su perímetro la mayoría de los servicios y equipamiento urbano.

La zona centro es la de mayor atracción de viajes de la ciudad, la mayor concentración hotelera se encuentra instalada aquí, con la finalidad de generar proximidad a los usuarios con las áreas de interés.

En la ciudad operan 44 hoteles con servicios integrados que brindan servicios de alojamiento temporal, servicio de restaurante, bar, centro nocturno, discoteca, campo de golf, agencias de viajes y otros, además de 33 hoteles más con una oferta más limitada de servicios, además de 5 unidades clasificados como departamentos y casas amueblados con servicios de hotelería, de acuerdo a la información del DENU 2020, del INEGI.

Culiacán es una ciudad con vocación para atraer el turismo de negocios. Ofrece opciones de hospedaje como: hoteles, moteles, campamentos y albergues recreativos, pensiones y casas de huéspedes. Además, la ciudad cuenta con un patrimonio arquitectónico y cultural que podría potenciar aún más su oferta turística.

Al ser la capital de Sinaloa, Culiacán recibe un creciente flujo de visitantes del estado y de otras entidades. Otros establecimientos que fomentan el turismo y mejoran la economía del municipio son los restaurantes, cafeterías, centros

nocturnos, bares, cantinas, entre otros que representan 3,664 unidades económicas en la ciudad.

Destacan aquí otras fuentes de ingresos económicos relacionados con el turismo. Son los servicios brindados por agencias de viajes y reservaciones, parques acuáticos y balnearios, alquiler de automóviles, transporte turístico, artesanías, así como otros servicios recreativos prestados por el sector privado, que inciden en la economía y en el desarrollo de la ciudad.

Música

La banda sinaloense o tambora sinaloense es un tipo de ensamble musical, género tradicional y popular, establecido a principios de los años 1920 en Sinaloa. Es un género con remanentes europeos al estilo organológico de la fanfarria europea, sin embargo, como muchas otros ensambles de viento tradicionales de México, interpreta un repertorio adaptado a las sensibilidades regionales.

Predominan sonos tradicionales, ranchera, corrido, polca, vals, mazurca, chotis, así como géneros más contemporáneos como la cumbia.

Gastronomía

La cocina de Culiacán se caracteriza por los mariscos y platillos como el ceviche y el aguachile. La ruta gastronómica de Bacurimi incluye alimentos como el pozole, el menudo blanco, tamales, tacos dorados, tacos de carne asada y al pastor, frijoles puercos, carnitas, chicharrones, chilorio, la birria, diferentes tipos de quesos, machaca. En postres se encuentran las melcochas, ponteduros, tacuarines (coricos), pinturitas (biscotelas), coyotas, pan de mujer, entre otros.

IV. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:

IV.1. MEDIO ABIÓTICO.

Clima:

El clima en el área del proyecto se encuentra estable, el gradiente de variación oscila igual que la media normal del municipio.

Aire:

La calidad del aire en la ciudad de Culiacán se encuentra en los límites permisibles, esto debido entre otros factores al incremento del parque vehicular, con la presencia elevada de PM_{2.5} y OZONO.

El suelo:

La capa superficial del suelo se encuentra totalmente erosionada por la falta de cobertura vegetal.

El agua superficial:

En el río Culiacán que es el más cercano al proyecto, el agua es de buena calidad y mantienen el caudal ecológico para el sostenimiento de la vida acuática aun en época de estiaje.

Aguas Subterráneas:

En términos generales, la calidad del agua en todos los acuíferos, es apta para el consumo humano. Encontrándose en pequeñas cantidades la presencia de fierro y manganeso.

Paisaje:

El paisaje corresponde a una zona urbana, el cual se mantienen en constante dinamismo por las diferentes construcciones en el área.

IV.2. MEDIO BIÓTICO.

Vegetación: La vegetación se encuentra totalmente impactada por el desarrollo urbano de la ciudad de Culiacán,

Fauna: Con los recorridos que se efectuaron en el área del proyecto se constató que existe muy escasa presencia de fauna silvestre, solo algunas aves.

V. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.

V.- VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.

V.1.- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE CULIACAN.

El programa de desarrollo urbano del centro de población de Culiacán se aprobó por el ayuntamiento de Culiacán en sesión celebrada en día 21 de octubre de 2021, publicado en el periódico oficial “El Estado de Sinaloa” numero 131 de 29 de octubre de 2021; ingresado al Registro Público de la Propiedad y del Comercio para su inscripción con fecha del 03 de noviembre de 2021; ingresado al Gobierno del Estado de Sinaloa para su registro e inscripción en el Sistema Estatal de Programas de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano el 05 de Noviembre de 2021; e ingresado a la Secretaria de Desarrollo Urbano Sustentable del gobierno Municipal de Culiacán para su registro e inscripción al Sistema Municipal de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano el 04 de Noviembre de 2021.

El programa, tiene como objetivo principal planear la ocupación de la ciudad mediante una instrumentación que garantice atender las necesidades que requieren todos los actores que participan en el desarrollo urbano del centro de población.

Los objetivos, metas, políticas, estrategias e instrumentación del Programa atienden las problemáticas identificadas en la fase del diagnóstico-pronostico, a partir de las necesidades prioritarias que surgieron en los procesos de socialización que se han llevado a cabo con todos los actores con injerencia en el desarrollo urbano de la Ciudad de Culiacán.

El Programa incluye las estrategias innovadoras que fueron establecidas en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Culiacán, creadas para ser aplicadas en el ámbito urbano, de esta manera se cuenta con un instrumento de planeación que integra los requerimientos para impulsar, ordenar y vigilar el crecimiento del centro de población, teniendo como principal finalidad generar una ocupación del territorio más compacta y sustentable, cumpliendo así, con los objetivos del ordenamiento territorial de los centros de población.

VISIÓN

Con la finalidad de establecer una visión que se alinee a las consideraciones establecidas por los niveles superiores de planeación, el marco jurídico del presente Programa, así como a los Objetivos para del Desarrollo Sostenible, la Nueva Agenda Urbana; se formuló el siguiente enunciado, que expresa de manera sintética el futuro deseado para la Ciudad de Culiacán:

Culiacán, ciudad segura donde la naturaleza es belleza, el respeto es cultura; y su esencia, la gente.

Esta aspiración de ciudad, será alcanzable a partir del impulso de Políticas de Desarrollo, las cuales definirán las acciones necesarias para atender las problemáticas identificadas en la ciudad, y de esta manera mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de Culiacán.

POLÍTICAS DE DESARROLLO

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán, establece **cinco políticas** de desarrollo:

P.1 MEDIO AMBIENTE Y RESILIENCIA

P.2 TERRITORIO ORDENADO Y EFICIENTE

P.3 TERRITORIO COMPETITIVO

P.4 MOVILIDAD SUSTENTABLE Y ESPACIO PÚBLICO

P.5 CIUDADANÍA Y GOBERNANZA

LA ESTRATEGIA NO. 4.- Movilidad sustentable y espacio público, es la que se vincula con el presente proyecto, esta engloba los proyectos de estructura vial, continuidad y conectividad de vialidades primarias, siendo el objetivo de este estudio.

ESTRATEGIA No.4.- Movilidad Sustentable y Espacio Publico

A través de esta política se impulsan las acciones para mejorar la dinámica de movilidad en la ciudad, para lo cual se requiere de la elaboración de programas que fijen las políticas y estrategias necesarias para lograr una eficiente movilidad. Las acciones deberán ser integrales, y se considerarán las intervenciones necesarias para cada elemento que conforma la estructura de movilidad en la ciudad.

EJE 4.3 ESTRUCTURA VIAL

La estructura vial de la ciudad juega un papel importante en la movilidad de la ciudad, la intervención de la estructura vial de la ciudad permitirá brindar mejor conectividad entre los sectores de la ciudad, permitiendo la continuidad de las vialidades primarias y con ello ofrecer opciones de movilidad a toda la población.

E.4.3.1 CONECTIVIDAD

Se intervendrá la estructura vial de la ciudad para brindar mejor conectividad, permitiendo la continuidad de las vialidades primarias y con ello ofrecer opciones de movilidad a toda la población. Dicha estructura deberá cruzar las barreras físicas existentes como ríos, arroyos y vías ferroviarias, que aíslan sectores de la ciudad y dificultan la movilidad de las personas.

A.4.3.1.a Continuidad y conectividad de vialidades primarias.

Se intervendrá la estructura vial de la ciudad para brindar mejor conectividad, permitiendo la continuidad de las vialidades primarias y con ello ofrecer opciones de movilidad a toda la población. Dicha estructura deberá cruzar las barreras físicas existentes como ríos, arroyos y vías ferroviarias, que aíslan sectores de la ciudad y dificultan la movilidad de las personas. Para recuperar la conectividad, todos estos cruces, deberán ofrecer condiciones para cada modo de transporte y deberán garantizar amplia comodidad a los medios no motorizados. La estructura vial deberá ofrecer siempre la continuidad mínimamente para peatones y en los casos que sean factibles para bicicletas. Esto se complementará con un sistema de puentes bimodales en cuerpos de agua. También se eliminarán bardas que impidan conexiones de una colonia a otra sin que estas operen con un régimen de condominio.

Objetivo

En mediano plazo, mejorar la conectividad de los distintos sectores de la ciudad para ofrecer mayores opciones a las necesidades de desplazamientos independientemente del modo de transporte, a través de una estructura vial eficiente y coherente con la pirámide de jerarquía de la movilidad urbana.

Meta

En un largo plazo poder consolidar la red vial existente y garantizar rutas seguras y cortas tomando en cuenta siempre la prioridad que establece la pirámide de jerarquía de la movilidad urbana.

Instrumentación

El PIMUS definirá las estrategias generales para la estructura vial, las cuales deberán de estar alineadas a lo establecido dentro del Programa Sectorial de Movilidad del Municipio, de tal forma que sea viable y se integre con los otros modos de transporte en la ciudad. Se deberá de Considerar dentro del PIMUS como mínimo lo siguiente:

- I. **Se deberán detectar y plantear una solución a las barreras en la estructura vial.** Plantear un ejercicio de consulta para detectar estos puntos en la ciudad.
- II. Elaborar una cartera de proyectos de bajo impacto y alta conexión con orden de prioridad en función del impacto social que tiene cada uno de ellos.
- III. Mantener en buenas condiciones la infraestructura vial existente con énfasis en las áreas peatonales y ciclistas.
- IV. Gestionar la construcción de banquetas en vialidades ya pavimentadas y que no cuenten con las mismas.

- V. **Priorizar la pavimentación con todos los criterios de integralidad de modos de transporte, de las vialidades en terracería que forman parte de la red vial propuesta y se encuentran dentro del perímetro urbano.**
- VI. Elaborar e implementar un programa de señalización vial y de nomenclatura.
- VII. Implementar campaña de sensibilización de las consecuencias que tienen las faltas en materia de tránsito, principalmente las altas velocidades.
- VIII. Promover sanciones más severas a las faltas en materia de tránsito, como el retiro temporal o total del permiso para conducir.
- IX. Implementar el uso de tecnologías para la regulación y administración del espacio público, como foto multas, semáforos inteligentes y de botón peatonal, entre otros.
- X. Impulsar las adecuaciones necesarias en la regulación estatal y/o municipal, en lo que corresponda al espacio público, principalmente vialidades.
- XI. Se debe considerar respetar las secciones viales establecidas en el plano OT05 Estructura Vial de este Programa.

Vinculación con el proyecto: El proyecto se vincula con la política P.4 Movilidad Sustentable y Espacio Público del programa, la cual promueve acciones e intervenciones destinadas a mejorar la movilidad en el entorno urbano. Asimismo, se enlace con el Eje 4.3 Estructura vial, que subraya la necesidad de intervenir en la infraestructura vial para optimizar la conectividad entre los diversos sectores de la ciudad y garantizar la continuidad de las arterias principales.

El proyecto también se alinea con la acción A. 4.3.1.a Continuidad y Conectividad de Vialidades Primarias, la cual tiene como objetivo intervenir en la estructura vial para mejorar la conectividad, permitiendo así una circulación fluida y segura, y ofreciendo diversas opciones de movilidad para la población.

A.4.3.1.b Proyectos de estructura vial

Mantener la continuidad de las vialidades de la Ciudad es primordial para su buen funcionamiento, existen en la retícula actual una serie de calles que no cumplen con esto por falta de tramos, puentes o distribuidores viales. Es necesario que se ejecuten una serie de proyectos para mejorar la continuidad y así tener una movilidad más eficaz. Esta estrategia propone un listado de proyectos estratégicos para mejorar la estructura vial de la Ciudad.

Objetivo

Contar con una cartera de proyectos para mejorar la estructura vial de la Ciudad.
Meta En un largo plazo contar con la ejecución de los proyectos propuestos para mejorar la estructura vial.

Instrumentación

En el plano OT04 Proyectos estratégicos, se encuentran georreferenciados los proyectos que se proponen para mejorar la conectividad vial de la Ciudad, a continuación, se muestra un listado detallado de estos:

Tramos de conexión de vialidades: son vialidades que hace falta construir para dar continuidad, ya sea tramos inconclusos o no pavimentados:

Vinculación con el proyecto: con la realización de este proyecto se pretende mantener la conectividad vial y su buen funcionamiento, esto con el objetivo de tener una movilidad eficaz.

El proyecto a realizar por su ubicación se encuentra dentro de la delimitación que el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán, el cual se aprobó mediante decreto publicado en el periódico oficial “El Estado de Sinaloa” número 131 de 29 de octubre de 2021.

Este proyecto se vincula con el programa de desarrollo urbano del centro de población de Culiacán, ya que se realiza con la finalidad de atender la problemática de tráfico vehicular que se genera en las actuales vías de comunicación que existen al poniente de la ciudad de Culiacan, siendo esta una necesidad prioritaria que surgió en los procesos de socialización y que con la modernización de esta vía se le estará dando solución a miles de automovilistas que diariamente se movilizan para realizar las diferentes labores que generan economía en la región.

V.2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024(PND).

El Plan Nacional 2019-2024 tiene como objetivo potenciar las oportunidades de los mexicanos para ser productivos, para innovar y para desarrollar con plenitud sus aspiraciones. Debemos convertir a México en una Sociedad de Derechos, donde no existan barreras para el desarrollo nacional. Es decir, es necesario propiciar una sociedad donde los derechos establecidos en la Constitución pasen del papel a la práctica. Con una profunda y verdadera libertad e igualdad para todos, con plena garantía en nuestra propiedad, con absoluta seguridad jurídica, con el íntegro ejercicio de nuestros derechos, con igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, todos los mexicanos tendremos la oportunidad de ser más productivos y llevar así a México hacia su máximo potencial.

Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales: 1) México en paz, 2) México incluyente, 3) México con Educación de Calidad, 4) México próspero y 5) México con Responsabilidad Global; Y tres Estrategias Transversales: 1) Democratizar la Productividad, 2) Gobierno Cercano y Moderno y 3) Perspectiva de Género; todas ellas enfocadas a resolver las barreras identificadas.

De esta manera, se resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Un México Incluyente tendrá como objetivo proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Para ello, se plantea dar impulso a soluciones de vivienda dignas, así como al mejoramiento de espacios públicos. En específico, la Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable del sector; a mejorar y regularizar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esta Política implica: i) lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional; ii) transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente; iii) reducir de manera responsable el rezago en vivienda; y iv) procurar una vivienda digna para los mexicanos. Por tanto, se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, y se propone orientar los créditos y subsidios del Gobierno de la República hacia proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado.

Desarrollo Sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado.

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas (Segunda Sección) DIARIO OFICIAL Lunes 20 de mayo de 2013 áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

V.3. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022-2027.

Que el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 plantea tres ejes estratégicos: Bienestar Social Sostenible, Desarrollo Económico, Gobierno democrático, Promotor de Paz, Seguridad, Ética y Eficiencia.

En cada uno de estos apartados se cimentan políticas orientadas a satisfacer las necesidades de una sociedad creciente y compleja, que exige atención a sus problemas y reclamos más sentidos.

El desarrollo sostenible enfocado en el cuidado y preservación de los recursos naturales, es un componente vital para la supervivencia y el mejor instrumento para mitigar los impactos del cambio climático, crear resiliencia y garantizar un legado a las futuras generaciones, además de mejorar la calidad de vida, el bienestar social, el desarrollo económico y la competitividad de la población sinaloense.

Alineados a la Agenda 2030, Sinaloa avanza por la ruta de un medio ambiente sostenible, mejorando el bienestar social y la economía de la población, a través de políticas públicas orientadas al cuidado y preservación de los recursos naturales, de un desarrollo urbano y una movilidad ordenada, incluyente y sustentable, que permitan mitigar los efectos del cambio climático, crear resiliencia y un legado para las futuras generaciones.

las acciones para lograr espacios públicos, así como ciudades y comunidades con medio ambiente sostenible, enfocarán sus mayores esfuerzos en actualizar y fortalecer sus instrumentos de política climática, encaminados a lograr un desarrollo urbano y una movilidad ordenada, incluyente y sustentable, reducir la vulnerabilidad de las ciudades y centros de poblaciones rurales, mitigar los efectos del cambio climático, proteger y conservar los ecosistemas y recursos naturales, coadyuvar a la prevención y control de la contaminación, creando resiliencia y generando un legado para las futuras generaciones.

1. Política de medio ambiente sostenible

Esta política pública, se orienta a proteger, preservar y cuidar los ecosistemas y sus recursos naturales al aplicar un marco normativo actualizado en los temas de gestión ambiental y cambio climático que promueva la educación y cultura ambiental para lograr un medio ambiente sostenible, el bienestar de la sociedad y la transformación económica del estado.

Las prioridades de esta política son: impulsar el uso y manejo responsable de los recursos naturales en los ecosistemas para su conservación, gestión, protección y restauración; actualizar el marco normativo en gestión ambiental y cambio climático, promover su implementación y vigilancia; impulsar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático; prevenir y controlar la contaminación ocasionada por la actividad humana y sectores productivos; reducir, reciclar o regenerar los residuos para mejorar la calidad del aire, agua y suelo; impulsar y coordinar las labores de educación ambiental para fomentar la responsabilidad, valores y cultura ambiental, y promover el interés de los organismos públicos, privados y la sociedad en el cuidado del medio ambiente y la gestión ambiental.

Objetivo Prioritario 1.1

Salvaguardar y conservar los ecosistemas y sus recursos naturales.

Estrategia 1.1.2

Mejorar el manejo y aprovechamiento para la conservación de ecosistemas y sus recursos naturales.

- Líneas de acción

1.1.2.3. Impulsar el uso y manejo sustentable de ecosistemas y sus recursos naturales.

1.1.2.4. Impartir programas de educación y cultura ambiental para mejorar el manejo, aprovechamiento y conservación de ecosistemas y sus recursos naturales.

Objetivo Prioritario 1.2

Prevenir y controlar los problemas de carácter ambiental.

- Línea de acción

1.2.1.1. Revisar y proponer a las autoridades competentes los cambios para actualizar el marco normativo estatal, lograr su publicación e implementación.

1.2.1.2. Reforzar la inspección y vigilancia de los trámites de gestión ambiental.

1.2.1.3. Dar seguimiento y resolución a las denuncias presentadas

Estrategia 1.2.2

Difundir y capacitar usuarios sobre los trámites de gestión ambiental.

- Líneas de acción

1.2.2.1. Fortalecer la capacitación a instituciones con base en una cultura de legalidad y respeto de la legislación ambiental.

1.2.2.2. Capacitar a las autoridades municipales sobre la importancia y el llenado de los trámites de gestión ambiental.

1.2.2.3. Impartir talleres sobre la importancia y llenado de trámites de gestión ambiental a las empresas.

1.2.2.4. Incrementar el número de empresas cumpliendo trámites ambientales

EJE ETRATEGICO 2. DESARROLLO ECONOMICO

INTRODUCCION

Sinaloa, en lo que va del presente siglo (2000–2020), ha registrado un crecimiento económico muy débil, de sólo 1.7% promedio anual, muy similar al promedio nacional. Para potenciar este crecimiento, en los próximos años habremos de sumar esfuerzos coordinados con el gobierno federal, los municipios, el sector privado, las instituciones educativas y los agrupamientos diversos de trabajadores.

El entorno y las condiciones para el crecimiento económico en Sinaloa son muy alentadoras. Desde el gobierno federal y local, se están generando políticas públicas de carácter social que están mejorando el nivel de ingreso de los que menos tienen, se le está dando poder de consumo a aquellos que antes no lo tenían. Los casi 1200 millones de dólares anuales que envían a sus familiares los migrantes sinaloenses que laboran en Estados Unidos, están expandiendo el mercado interno. Estos factores, facilitarán el crecimiento de la inversión y el mejoramiento del nivel de vida de las familias sinaloenses.

Aparejado a lo anterior, el gobierno federal está realizando grandes inversiones en infraestructura hidroagrícola que permitirá asegurar la disposición de agua para el crecimiento urbano de Mazatlán y el habilitamiento de más de 50 mil hectáreas para riego en el sur del estado. Está invirtiendo en la conexión con los estados de Durango y Chihuahua para facilitar el intercambio y la movilidad de bienes y personas; con ello pasaremos a conformar un mercado más amplio que el tradicionalmente local. De un universo de 3 millones de consumidoras y consumidores, pasaremos a formar parte de un mercado de 8.6 millones.

El acondicionamiento, ampliación y equipamiento de los puertos de Mazatlán y Topolobampo, servirá para detonar el desarrollo industrial de Sinaloa. El reto, es mejorar la infraestructura y el equipamiento de logística para la movilidad de mercancías, que facilite y reduzca los costos de traslado de la producción de bienes que hay que dirigir a los mercados más importantes del país y el extranjero.

Habremos de trabajar para que en los próximos años, Sinaloa emprenda el tránsito hacia un desarrollo sostenido y dinámico, liderado por una industria

manufacturera competitiva, basada en la tecnología y la innovación. El desarrollo de la industria manufacturera, deberá ser factor determinante para que las y los jóvenes sinaloenses, egresados de las instituciones educativas, se arraiguen en nuestro estado, cuenten con empleo de calidad y bien remunerado, que evite que emigren a otras entidades del país o al mercado laboral de Estados Unidos. Sinaloa debe dejar de ser el referente de la más baja remuneración formal de sus trabajadoras y trabajadores.

Nos proponemos que la base del potencial de crecimiento y mejora de la rentabilidad de las actividades que integran el sector primario, se sustente en el cuidado del medio ambiente, la inocuidad y en la reducción de la dependencia de tecnología importada, adquirida a transnacionales cuyas elevadas utilidades, son trasladadas a la matriz de su país de origen. Habremos de activar los sistemas de investigación que hoy tenemos para que generen paquetes tecnológicos, en insumos y tecnología, como en esquemas de organización y capacitación a las productoras y los productores en el manejo de procesos de producción que son altamente respetuosos del medio ambiente. Un cambio fundamental en el tratamiento de la problemática que tiene que ver con la rentabilidad de las actividades primarias, será reducir sus costos de producción; con ello se harán menos dependientes de subsidios o apoyos de los gobiernos estatal y federal. El diseño de esquemas de financiamiento menos costosos y mas expeditos, deberá favorecer las condiciones para que el pequeño productor se aboque en trabajar su propia parcela.

Por su gran presencia en la estructura económica del estado y en el empleo, las diversas actividades que conforman el sector servicios, particularmente el comercio y turismo, habrá de tener las condiciones favorables para seguir desplegando su enorme potencial de crecimiento. Para mejorar la actividad turística, se trabajará en la conformación de proyectos turísticos regionales, ampliar la conectividad aérea, la logística del transporte marítimo, terrestre y ferroviario, con el fin de aumentar el flujo turístico. Los Pueblos Magicos y Señoriales de Sinaloa, habrán de recibir atención especial.

Infraestructura y obras públicas

Visión

El desarrollo y consolidación de la infraestructura urbana y rural, como parte de la transformación de Sinaloa, perfilan un mejor acceso a mas amplios grupos de la población al disfrute de bienes y servicios básicos propios de la sociedad moderna, lo que permite aumentar la productividad y competitividad del aparato productivo, estimulando el crecimiento economico, lo que se traduce en mayor bienestar para todas y todos los Sinaloenses.

Diagnostico

Tenemos una red de carreteras que garantizan la movilidad de mercancías y personas, pero no corresponde con la economía de mercados abiertos y con las exigencias que demanda la logística del intercambio entre los grandes bloques comerciales del mundo moderno. A su vez, el sistema de ciudades experimenta un crecimiento desordenado y anárquico que se traduce en mayores costos económicos y sociales para una adecuada provisión de bienes y servicios públicos.

Hemos recuperado espacios públicos, pero no hemos garantizado el acceso de todos a su disfrute pleno. Ampliamos las fronteras urbanas, pero tenemos dificultades para hacer más vivibles los entornos de las ciudades y no logramos conectarlas de manera adecuada con el ámbito rural a través de mejores caminos de acceso.

Corregir estas deformaciones requiere un gran esfuerzo colectivo, de tal modo que todos los factores con capacidad de incidir en la transformación de esta realidad procesen los acuerdos colectivos necesarios, para poner en marcha una gran movilización de recursos humanos y materiales a fin de atender estos cuellos de botella que lastran en desarrollo en la entidad. En consecuencia, los desafíos que tenemos en materia de modernización, construcción y remodelación de infraestructuras urbanas, carreteras, portuarias, aeroportuarias y ferroviarias son enormes. Atender esos rezagos trasciende con mucho los horizontes temporales que marca la legislación, pero tenemos la certeza de que podemos avanzar en esa perspectiva, construyendo los consensos que reclama ahora Sinaloa.

El desarrollo de la infraestructura no solo debe estar orientado a mejorar las condiciones para la expansión de la actividad económica, sino también y, fundamentalmente, propiciar que la sociedad en su conjunto se beneficie de esa obra material, afianzando también las expectativas de mejoramiento de su calidad de vida, creando el ambiente y el entorno de bienestar que demanda la sociedad.

Las obras materiales de modernización de carreteras y caminos, presas, remozamiento de ciudades, ampliación de la red hospitalaria, instalaciones deportivas y de seguridad pública han sido importantes, sin embargo, existe una serie de deficiencias que es necesario corregir para que las obras de infraestructura se conviertan en factores de un mayor índice de crecimiento y un desarrollo sostenido.

Vinculación: se construirá el **distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en el cruce de los boulevares José Limón y Mario López Valdez** lo cual corresponde al desarrollo de infraestructura carretera y de vías de comunicación

con lo que se mejorará las condiciones para la actividad económica y la calidad de vida de las personas.

En Sinaloa se presentan los problemas comunes de contaminación ambiental, como los que originan las aguas residuales municipales e industriales, los desechos sólidos y las emisiones a la atmósfera; además se padece específicamente contaminación por agroquímicos (Programa estatal para la preservación del medio ambiente, Pág. 26).

Para fortalecer la administración de los recursos naturales y la protección al medio ambiente el gobierno estatal procura la participación de los Ayuntamientos. También son de su competencia atender la contaminación ambiental generada por los desechos sólidos, aguas residuales generadas por los centros de población y la industria estableciendo una coordinación con las autoridades estatales tal y como lo establece la LEEPAES, indicando que se debe de tomar en cuenta la opinión de los H. Ayuntamientos en cuyo territorio se pretenda desarrollar proyectos que puedan causar desequilibrios ecológicos.

Es responsabilidad del estado y el municipio, en su respectivo nivel de competencia, elaborar los planes de ordenamiento ecológico para que formulen sus programas como instrumentos estratégicos de planeación como los usos del suelo y regular los aprovechamientos de los recursos naturales, localización de asentamientos humanos y actividades industriales, áreas de reserva ecológica, zonas sujetas a restauración y conservación de ecosistemas, así como identificación de la problemática ambiental y sus alternativas de solución.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son; ley ambiental para el desarrollo sustentables del estado de Sinaloa (última reforma publicada en el P.O. No. 074 del 09 de junio de 2017), artículo 60, fracción XVIII, Reglamento de la ley para el desarrollo sustentable del estado de Sinaloa en materia de evaluación del impacto ambiental, artículo 5, fracción IX, inciso a.

LEY AMBIENTAL PARA DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SINALOA.

Fecha de publicación 8 de abril de 2013

Ultima reforma publicada en el Decreto No. 821 del 28 de enero 2022.

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 60. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria establece las condiciones a que se sujetarán la realización de	El proyecto consiste en la construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en el crucero de los bulevares José Limón y	Se hace la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general para su respectiva

<p>obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, a consideración del municipio, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades señaladas en este artículo, solicitarán previamente al inicio de cada actividad, la autorización en materia de impacto ambiental de parte de la secretaría.</p>	<p>Mario López Valdez, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.</p>	<p>evaluación y aprobación, dando cumplimiento a este artículo.</p>
<p>XVIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia estatal, que puedan causar desequilibrio ecológico graves e irreparables, daños a la salud pública a los ecosistemas, o rebase los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.</p>		
<p>Fracc. I.- Obra pública estatal;</p>	<p>El proyecto es obra pública de carácter Estatal.</p>	<p>Se hace la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general para su respectiva evaluación y</p>

<p>Fracc. XVI. Caminos dentro del territorio de la Entidad.</p>	<p>El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto es una vialidad ya existente dentro del territorio de la entidad.</p>	<p>aprobación, dando cumplimiento a esta fracción.</p> <p>Se hace la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general para su respectiva evaluación y aprobación, dando cumplimiento a esta fracción.</p>
<p>Fracc. XVIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia estatal, que puedan causar desequilibrio ecológico graves e irreparables, daños a la salud pública a los ecosistemas, o rebase los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.</p>	<p>El proyecto consiste en la Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en el crucero de los bulevares José Limón y Mario López Valdez, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.</p>	<p>Se hace la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general para su respectiva evaluación y aprobación, dando cumplimiento a esta fracción.</p>

REGLAMENTO DE LA LEY AMBIENTAL PARA DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SINALOA, EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Diario oficial de la federación, viernes 3 de noviembre de 2017.

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 5.- Además de los supuestos comprendidos en la Ley, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o</p>		

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
<p>actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental.</p> <p>Fracción IX.- Construcción de infraestructura vial.</p> <p>a) Construcción de avenidas, circuitos, libramientos, distribuidores y ejes viales, y bulevares nuevos, fuera del derecho de vía existente previamente evaluado.</p>	<p>El presente proyecto consiste en la construcción de un distribuidor vial en la zona norte de Culiacán, el cual lleva por nombre “distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en el crucero de los bulevares José Limón y Mario López Valdez”</p>	<p>Se hace la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad general para su respectiva evaluación y aprobación, dando cumplimiento a este artículo.</p>

Las normas que entre otras requirieron de su revisión son las siguientes:

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>Norma: NOM-001-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas y bienes nacionales.</p> <p>Especificación:</p> <p>4.1. La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las tablas 2 y 3 de esta norma.</p> <p>4.8. El responsable de la descarga queda obligado a realizar el</p>	<p>No se tendrán descargas de aguas residuales al subsuelo y a cuerpos de aguas nacionales.</p> <p>Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas móviles, las cuales serán retiradas para dar mantenimiento por una empresa especialista en el área.</p>

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
monitoreo de las descargas de aguas residuales para determinar el promedio diario y mensual. La periodicidad de análisis y reportes se indican en la tabla 8 para descargas municipales y en la tabla 9 para descargas no municipales.	
Norma: NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Al momento de hacer la visita de campo en el área del proyecto no se observó presencia de alguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 esto debido a que es una zona urbanizada.
<p>Norma: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible.</p> <p>Especificación: 4.2 los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor diésel con peso bruto vehicular de más de 2,727 kilogramos, en función del año-modelo del motor, expresado en coeficientes de absorción de luz, son los establecidos en la tabla 2 de esta norma.</p>	<p>Se excluye la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizado en las industrias de la construcción, minero y de actividades agrícolas, sin embargo, es útil considerar la verificación y mantenimiento de los vehículos en base a esta norma para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.</p> <p>Se le dará mantenimiento preventivo a la maquinaria periódicamente, llevando un expediente de cada máquina, para remplazar las que ya no cumplan con la norma, aun con la reparación y mantenimiento.</p> <p>La maquinaria que no esté funcionando se mantendrá apagada.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>Especificación:</p>	En el lugar del proyecto no se manejarán residuos peligrosos, los cambios de aceite y filtros de la maquinaria, se realizarán en un taller especializado.

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>10.1 el procedimiento a seguir por el generador de residuos para determinar si son peligrosos o no, se muestran en el anexo 1.</p> <p>10.2 se consideran como peligrosos los residuos clasificados en las tablas 1(anexo 2), 2 (anexo 3), 3 y 4 (anexo) 4.</p>	
<p>NORMAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.</p>	<p>Aun cuando las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaria de Trabajo y Previsión Social, aplican para centros de trabajo limitados a un área de trabajo en instalaciones como fábricas, talleres, entre otros, es útil considerar algunas muy específicas para mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores durante la extracción de materiales.</p>
<p>Norma: NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales, condiciones y procedimientos de seguridad.</p> <p>10. obligaciones del patrón: informar a los trabajadores del riesgo potencial a que se enfrentan por el manejo de materiales. Dicha información debe contener como elementos los factores y condiciones peligrosas del centro de trabajo que puede afectar a su salud o integridad física, y considerar, en la carga manual de materiales, al menos su peso, forma y dimensiones, y en el manejo con maquinaria, al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) el estado de la materia b) la presentación de la materia c) la maquinaria empleada d) el procedimiento de carga 	<p>Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria</p> <p>Los trabajadores recibirán capacitación para primeros auxilios, y para manejo y operación de maquinaria.</p> <p>Se dotará a los trabajadores de equipo para protección personal: guantes, casco y tapones auditivos.</p> <p>Se pedirá apoyo a la Secretaria Del Trabajo Y Previsión Social y al CRESCAP, para capacitar a los trabajadores y para elaborar un programa de seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p>Se tendrá señalización en las áreas de operación, para evitar accidentes.</p>

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>e) la estabilidad de los materiales o contenedores</p> <p>f) la altura de la estiba</p> <p>g) el peso, forma y dimensiones de los materiales o contenedores</p> <p>h) elementos de sujeción de los materiales o contenedores</p> <p>10.3 contar con un listado actualizado, de los trabajadores autorizados y capacitados para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada para el manejo de los materiales</p> <p>10.4 contar con los procedimientos de seguridad e higiene, escritos en idioma español, para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria.</p> <p>10.6 dotar a los trabajadores del equipo de protección personal específico, de acuerdo al riesgo que se expone, y capacitarlos en su uso y mantenimiento.</p> <p>10.7 mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios. Las estibas no deben obstaculizar la iluminación y ventilación de las zonas que estas se requieran</p> <p>10.8 contar al menos con botiquín, manual y personal capacitado para prestar los primeros auxilios. Lo anterior, de acuerdo al tipo de riesgo a que se exponen los trabajadores que realizan manejo de materiales.</p> <p>10.9 contar con personal equipado y capacitado para realizar actividades</p>	

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>de rescate y salvamento, en aquellos lugares donde se realice manejo de materiales con maquinaria y donde exista el riesgo de caída al agua.</p> <p>10.10 someter a mantenimiento preventivo a la maquinaria y sus accesorios empleados en el manejo de materiales y registrarlo en apego a un programa que se establezca en función de las recomendaciones del fabricante.</p> <p>7. procedimientos de seguridad e higiene.</p>	
<p>Norma: NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p> <p>Procedimientos para el equipo de protección personal:</p> <p>Los procedimientos para el equipo de protección personal, deben basarse en las recomendaciones, instructivos, procedimientos o manuales del fabricante, proveedor o distribuidor del equipo y contener, al menos, lo establecido en los apartados 7.1 y 7.2.</p> <p>7.1 Uso, limitaciones y reposición.</p> <p>7.1.1 Uso y limitaciones:</p> <p>a) el uso correcto del equipo de protección personal, señalando sus limitaciones o restricciones;</p>	<p>Se realizará un estudio y análisis de riesgo para determinar el uso del equipo de protección personal.</p> <p>Se identificó en la tabla A1 el tipo de riesgo, exposición a agentes físicos: ruido.</p> <p>En la tabla A2 se determinó el equipo de protección personal: tapones auditivos, cascos contra impactos, calzado de seguridad, guantes.</p> <p>El mayordomo se encargará de revisar que el personal use correctamente el equipo.</p>

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>b) el ajuste del equipo de protección personal, cuando así lo requiera.</p> <p>7.1.2 reposición:</p> <p>a) el reemplazo del equipo de protección personal cuando genere o produzca alguna reacción alérgica al trabajador, o a las acciones para minimizar este efecto.</p> <p>b) El reemplazo del equipo de protección personal por uno nuevo cuando la vida media útil llegue a su fin, o se detecte que sufra cualquier deterioro que ponga en peligro la salud o vida del trabajador.</p> <p>7.2 revisión, limpieza, mantenimiento y resguardo.</p> <p>7.2.1 revisión:</p> <p>a) la revisión del equipo de protección antes, durante y después de su uso;</p> <p>b) el reporte del patrón de cualquier daño o mal funcionamiento del equipo de protección personal.</p> <p>7.2.2 limpieza.</p> <p>a) que la limpieza y, en su caso, la descontaminación o desinfección del equipo, después de cada jornada de uso, se realice de acuerdo con las instrucciones o recomendaciones del fabricante o proveedor;</p> <p>b) que la limpieza del equipo de protección personal sea efectuada en el centro de trabajo, ya sea por el trabajador usuario o por</p>	<p>El equipo de protección personal se cambiará cuando algún trabajador reporte reacciones alérgicas al mismo.</p> <p>Se revisará periódicamente el equipo de protección, para reemplazarlo cuando este cumpla su vida útil o presente algún defecto.</p> <p>El equipo de protección se revisará antes de su uso, durante y después, para detectar cualquier anomalía.</p> <p>El trabajador reportará al patrón de cualquier daño o mal funcionamiento, del equipo de protección para su reemplazo.</p> <p>El equipo de protección se limpiará por cada trabajador después de usarlo, siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <p>Se realizará revisión y mantenimiento periódico al equipo de protección, y aquel que muestre algún deterioro será reemplazado.</p>

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>alguna otra persona designada por el patrón.</p> <p>7.2.3 mantenimiento:</p> <p>a) que aquellos equipos que en su revisión muestren algún deterioro, sean remplazados o reparados inmediatamente;</p> <p>b) que si se remplazan partes dañadas, se haga con refacciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>7.2.4 resguardo</p> <p>a) que el equipo de protección especial que no presente daños o mal funcionamiento después de su uso, se almacene en recipientes, si así lo establecen las condiciones del fabricante o proveedor;</p> <p>b) que su resguardo se haga en forma separada de los equipos nuevos y en un lugar que este alejado de áreas contaminadas, protegidos de la luz solar, polvo, calor, frío, humedad o sustancias químicas, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>7.2.10 disposición final cuando un equipo de protección personal se encuentra contaminado con sustancias químicas peligrosas o agentes biológico y no sea posible descontaminarlo, se debe determinar si es residuo peligroso. De acuerdo a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005. En caso de ser así, se debe proceder a su disposición final de acuerdo a lo</p>	<p>El equipo de protección después de cada jornada se almacenará en un lugar asignado.</p> <p>El lugar donde se almacenará el equipo, estará protegido de la luz solar, polvo, calor, frío y humedad.</p> <p>En las condiciones de trabajo que prevalecen, los trabajadores no se encuentran expuestos al manejo de sustancias químicas peligrosas o agentes biológicos.</p>

NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
establecido en la normatividad en la materia.	

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SINALOA

Fecha de publicación: 01 de septiembre de 2004

Ultima reforma incorporada: 26 de junio de 2017

Fecha de abrogación: 28 de febrero de 2018

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
Art. 4. Se considera de utilidad pública: Fracc. VI.- La ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	El proyecto consiste en la Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del blvd. José Limón y blvd. Mario López Valdez, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.	Con la realización de este proyecto se estará dotando de obras de infraestructura que será de gran beneficio para la población de la Ciudad de Culiacán.
Art. 5. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: Fracc. II.- Áreas Susceptibles de Desarrollo: Zonas que, por sus características naturales, físicas y de infraestructura, pueden habilitarse para la urbanización;	El proyecto consiste en la Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del blvd. José Limón y blvd. Mario López Valdez, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.	El área donde se pretende desarrollar esta obra es una área ya urbanizada. Con la construcción del distribuidor vial se estará mejorando la circulación.
Artículo 5 Bis. La planeación, administración, fomento y control del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el Estado de Sinaloa deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:	El proyecto consiste en la Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero de blvd. José Limón y blvd. Mario López Valdez, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.	El presente proyecto consiste en la construcción de infraestructura, esta obra ayudará a minimizar costos a los usuarios y facilitar la actividad económica que se desarrollan en la región.

<p>Fracc. VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica;</p>		
---	--	--

Permisos, Registros y/o Licencias.

AUTORIZACIONES	DEPENDENCIAS QUE LO OTORGAN
Dictamen de impacto ambiental	Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable. Dirección de Normatividad Ambiental

VI. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Para la evaluación de los impactos se usaron escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud.- Probable severidad de cada impacto potencial.
Duración.- Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
Riesgo.- Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
Importancia.- Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
Mitigación.- Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Con la información recopilada y en función de un trabajo GRUPAL interdisciplinario se dio paso a la elaboración de la matriz y a la evaluación de cada impacto, asignando los siguientes valores:

- SA** Impacto Significativo Adverso
A Impacto Adverso
a Impacto adverso pequeño
B Impacto Beneficioso
b Impacto beneficioso pequeño
O No se espera que ocurra un impacto medible.
M puede usarse alguna medida de mitigación para reducir el impacto que se prevé.
NA No Aplica. El factor ambiental y la actividad no interactúan.
No son aplicables en este caso.

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas:

- Listas de Control o de Chequeo.
- Escalas de valores predeterminadas
- Matriz de identificación
- Jerarquización de actividades
- Redes de interacción
- Revisión de estudios con condiciones similares

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con la lista de Control se determinaron todas las actividades a desarrollar, en cada etapa se determinaron los factores a considerar; tenemos:

- Características Físico-Químicas
- Características Biológicas
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales)
- Relaciones Ecológicas

Se planearon 4 etapas (Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono).

La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos, para lo cual se realizó la matriz de Leopold.

COMPONENTES/EMISORES DE IMPACTO			PREPARACION				CONSTRUCCION							OPERACIÓN Y MANTENIMIEN TO			
Simbología:			Diseño del proyecto	limpieza	retiro de la vegetación y Despalme	Trazo	Formación de caminos auxiliares	generación de residuos en instalación y operación de campamentos	excavaciones y nivelaciones del terreno	Construcción de obras de drenaje.	acarreo de los materiales	operación de la maquinaria y equipo (circulación)	instalación y operación de la planta de concretos, trituradora, talleres y patios de servicio	colocación de concreto armado	circulación vehicular	Mejoramiento de esta vía de comunicación	Mantenimiento y conservación de la vialidad
A: Impacto ambiental adverso significativo.																	
a: Impacto ambiental adverso no significativo.																	
B: Impacto ambiental benéfico significativo.																	
b: Impacto ambiental benéfico no significativo.																	
--- Ausencia de impacto																	
FACTORES ABIÓTICOS.	Agua	Recarga de Agua	b	b	a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Calidad superficial	b	b	a	--	--	a	--	b	--	a	a	--	--	--	a
		Calidad subterránea	b	b	--	--	--	a	--	--	--	a	--	--	--	--	a
		dinámica del cauce	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Suelo	Drenaje vertical	b	b	--	--	--	--	a	--	--	a	a	a	--	--	--
		Erosión	b	b	a	--	--	--	--	--	--	a	a	--	--	--	--
		Calidad	b	b	--	--	--	a	--	--	--	a	a	--	a	--	--
	Atmósfera	Calidad del aire.	b	b	a	--	--	--	a	--	a	a	a	--	--	--	--
		Confort sonoro	b	--	a	--	--	--	--	--	a	a		--	a	--	--
	Paisaje	Condición original	b	b	--	--	--	--	--	--	--	--	a	--	--	--	--
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	b	b	a	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Fauna	Estructura poblacional	b	b	A	--	--	--	--	b	--	--	--	--	a	--	--
		Hábitat	b	b	A	--	--	--	--	b	--	--	--	--	a	--	--
FACTOR ES SOCIO	Social	Salud y Seguridad	b	b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Empleo local	b	b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--	--

COMPONENTES/EMISORES DE IMPACTO			PREPARACION					CONSTRUCCION					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
	Económico	Desarrollo regional.	b	b	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--

Tabla 23.- Matriz de Leopold.

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen (Gómez Orea, 2003).

En el presente estudio se utilizará la valoración cuantitativa, el método que aquí se utiliza se formaliza a través de varias tareas bien marcadas.
Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1. (se estandariza así porque siempre se tienen que tener un rango de referencia)
- Determinar la magnitud, lo que implica:
 1. Determinar la magnitud en unidades distintas, heterogéneas, inconmensurables para cada impacto.
 2. Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, trasposición de esos valores a unidades homogéneas, comparables, a dimensionales, de impacto ambiental. Esta operación requiere incorporar la percepción social para valorar el impacto.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia determinadas.
- Agregar los impactos parciales para totalizar valores correspondientes a niveles intermedios y general de los árboles de acciones o de factores.

Índice de incidencia:

El índice de incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Atributos:

Signo: Positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.

Inmediatez: Directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene recuperación inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario

Acumulación: Simple o acumulativo, efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia: Sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples suponiendo un efecto mayor que su suma simple.

Momento: Momento en que se produce. Corto, mediano o largo plazo. Efecto a corto, mediano o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente.

Persistencia: Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece en un tiempo determinado.

Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o solo después de muy largo tiempo.

Recuperabilidad: Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.

Periodicidad: Periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta en forma impredecible en el tiempo. Debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Continuidad: Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Se calcula el índice de incidencia para cada impacto a partir de los atributos que lo caracterizan mediante la siguiente fórmula:

INCIDENCIA: $I + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$

Se sustituye en la formula el valor de cada atributo, donde:

I = Inmediatez

A = acumulación

S = Sinergia

M = Momento

P = Persistencia

R = Reversibilidad

Rc = Recuperabilidad

P = Periodicidad

C = Continuidad

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	
	Difícil sin calificar sin estudio	X	
Inmediatez	Directo	3	

	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	
	Largo plazo	1	
persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	

Magnitud: Determinación de la magnitud en unidades conmensurables estandarizadas entre 0 y 1. (Se estandariza así porque siempre se tiene que partir de un rango de referencia, además tiene que ser homogénea con las medidas de los demás indicadores).

Se adopta un indicador que valora la superficie del ámbito de estudio bajo la que se produce afección, se le asigna un nombre al indicador. Se valoran las unidades ambientales sin la ejecución del proyecto y con la ejecución del proyecto, y se realiza una operación matemática restando el valor del indicador sin el proyecto al indicador con el proyecto, el resultado es el valor de la magnitud.

Valor de los impactos:

En esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud, como ambos oscilan entre 0 y 1 el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez entre 0 y 1, ese valor es el que marca la jerarquía exigida, los valores entre 0 y 0.5 se consideran no significativos y los siguientes hasta el valor de 1 se toman como significativos.

Esta valoración es directa obteniendo el valor del impacto con la simple multiplicación del índice de incidencia y magnitud.

Los criterios que se siguieron para determinar el valor de los impactos, son las primeras versiones de la metodología que expone en su libro de Evaluación De Impacto Ambiental Domingo Gómez Orea.

VI.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS A DESARROLLAR.

I.- ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

1.- IMPACTO PRODUCIDO SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL DEBIDO AL DISEÑO DE MODERNIZACION DEL CAMINO.

a.) Descripción: el diseño del proyecto es con base a la normatividad de vialidad existente, el cual consiste en la Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del blvd. José Limón y blvd. Mario López Valdez en la zona norte de Culiacán, resolviendo con esto la necesidad vías de trasporte colectivo, por lo que se considera un impacto positivo.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A Mediano Plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		24
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.13

c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto se consideran las necesidades actuales de transporte.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del sistema ambiental	0.60	0.90	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Diseño del proyecto	0.30	0.13	0.039

R = Impacto producido sobre el sistema ambiental: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

2.- IMPACTO SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL DEBIDO A LA LIMPIEZA DEL AREA DE PROYECTO-

a.) Descripción: sobre toda la trayectoria del área del proyecto se puede observar basura doméstica, esta será retirada por medios manuales y colocada en un camión para su retiro.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A Mediano Plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		24
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.13

c) Magnitud: consideraremos una magnitud media para la evaluación de este impacto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del sistema ambiental	0.60	0.90	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Limpieza del área de trabajo	0.30	0.13	0.039

R = Impacto producido sobre el sistema ambiental: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

3.- IMPACTO SOBRE EL SUELO POR LA EROSION GENERADA DEBIDO AL RETIRO DE VEGETACION Y DESPALME.

a) Descripción: Producirá un impacto adverso por remoción de vegetación ya que esta brinda varios servicios ambientales entre los que se encuentran control de erosión del suelo, fijación de nitrógeno, regulación del clima.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidenia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

c). Magnitud: Con la ejecución del proyecto hasta la etapa de retiro de vegetación, se incrementa la erosión del suelo por acción hídrica y eólica, considerando que solo se retirara vegetación sobre el polígono del proyecto y esta es de tipo ornamental, y que son muy pocos individuos se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Erosión del suelo.	0.30	0.25	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Retiro de vegetación.	0.05	0.55	0.027

R = Impacto producido sobre el suelo: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

4.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE DEBIDO AL RETIRO DE VEGETACION Y DESPALME DEL TERRENO.

a) Descripción: Producirá un impacto adverso por remoción de vegetación ya que esta brinda varios servicios ambientales entre los que se encuentran captura de carbono y generación de oxígeno.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

c). Magnitud: la magnitud es con base al grado de afectación de este servicio ambiental que dejará de proporcionar, captura de carbono y generación de oxígeno.

Como se desconoce la calidad del aire en la zona, sin embargo, se puede decir que son muy pocos los individuos a remover y que el proyecto se encuentra en la zona urbana de Culiacán donde circulan una gran cantidad de vehículos con emisiones móviles y que se encuentran industrias que generan emisiones fijas, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	1.0	0.90	0.10

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Retiro de vegetación.	0.10	0.55	0.05

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

5. IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DEBIDO AL RETIRO DE VEGETACION Y DESPALME DEL TERRENO.

a) Descripción: Producirá un impacto adverso por remoción de vegetación, por el arrastre de sedimentos y residuos de vegetación hacia los cuerpos de agua cercanos.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

c). Magnitud: considerando que se construirá en un área ya urbanizada y que los individuos a remover son muy pocos, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua superficial.	.10	0.05	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Retiro de vegetación.	0.05	0.55	0.0275

R = Impacto producido sobre la calidad del agua superficial: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

6.- IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA RETENCIÓN DE AGUA (filtración) DEBIDO AL RETIRO DE VEGETACIÓN.

a) Descripción: La captura de agua o desempeño hidráulico, así como la calidad de la misma, es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

c). Magnitud: De acuerdo a que el proyecto se realizara en un área ya urbanizada, y se removerán muy pocos individuos se determina una magnitud baja en este factor ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Fijación de agua al subsuelo.	0.1	0.05	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Retiro de vegetación.	0.05	0.55	0.0275

R = Impacto producido sobre la recarga de agua: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

7.- IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DEBIDO AL RETIRO DE VEGETACION Y DESPALME DEL TERRENO.

a) Descripción: para el desarrollo de esta actividad se utilizará maquinaria pesada y camiones para la carga y retiro de la vegetación del sitio del proyecto.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de ruido serán de manera temporal, lo que se suma a los efectos que ya existen en la región por las actividades primarias realizadas como es el desarrollo de diferentes actividades en la zona, que de igual forma son temporales. Por lo que consideraremos una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.70	0.45	0.31

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de la maquinaria.	0.31	0.16	0.049

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

8.- IMPACTO SOBRE LA FAUNA TERRESTRE DEBIDO A LA PÉRDIDA DEL HÁBITAT Y LA BIODIVERSIDAD DEBIDO AL DESMONTE Y DESPALME DEL TERRENO.

a) Descripción: Este servicio ambiental se refiere al papel que el ecosistema desarrolla para brindar áreas de refugio, alimentación y reproducción para las especies animales residentes y migratorias.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		54
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.92

c). Magnitud:

Con relación a la riqueza de especies y la biodiversidad de fauna, se puede decir que por tratarse de lugares impactados y que el área del proyecto se encuentra en vialidades existentes en la zona urbana de Culiacán, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Perdida de hábitat y biodiversidad.	0.10	0.05	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Retiro de vegetación	0.05	0.92	0.048

R = Impacto producido sobre el hábitat y biodiversidad de fauna terrestre presente en el sistema ambiental: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

II.- ETAPA DE CONSTRUCCION

9.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DEBIDO A LA GENERACION DE RESIDUOS EN INSTALACION Y OPERACION DE CAMPAMENTOS.

a.) Descripción: se generarán aguas residuales sanitarias y residuos sólidos (basura).

b.) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2

Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: tomando en cuenta que en el área el cuerpo de agua más cercano es el río Culiacán y que el campamento estará en la zona urbana de la ciudad.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua superficial.	0.70	0.65	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación de campamento.	0.05	0.76	0.03

R = Impacto producido sobre la calidad del agua: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

10.- IMPACTO SOBRE AL AGUA SUBTERRANEA DEBIDO A LA GENERACION DE RESIDUOS EN INSTALACION Y OPERACION DE CAMPAMENTOS.

a.) Descripción: se generarán aguas residuales sanitarias y residuos sólidos (basura).

b.) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: tomando en cuenta que el campamento estará instalado en una casa que cuenta con servicio de drenaje sanitario, se considera una magnitud muy baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua subterránea.	0.70	0.50	0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación de campamento.	0.20	0.76	0.15

R = Impacto producido sobre la calidad del agua subterránea: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

11.- IMPACTO SOBRE EL SUELO DEBIDO A LA GENERACION DE RESIDUOS EN INSTALACION Y OPERACION DE CAMPAMENTOS.

a.) Descripción: se generarán aguas residuales sanitarias y residuos sólidos (basura), que pueden contaminar el suelo.

b.) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: tomando en cuenta que el campamento estará instalado en una casa en la zona urbana y que se tendrá control sobre la generación de los residuos se considera una magnitud de baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del suelo.	0.70	0.50	0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación de campamento.	0.20	0.76	0.15

R = Impacto producido sobre la calidad del suelo: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

12.- IMPACTO SOBRE EL DRENAJE SUPERFICIAL DEBIDO A LAS EXCAVACIONES Y NIVELACIONES DEL TERRENO.

a) Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial del agua.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$)		41
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.58

c). Magnitud: Tomando en cuenta que la zona se encuentra en una planicie costera, con una pendiente casi uniforme, y que toda la zona se encuentra en buen estado de conservación, con la nivelación del terreno, no se modificara el drenaje del agua hacia la cuenca del rio Culiacán, por lo que se considera una magnitud baja, 0.60 con proyecto y 1.0 sin proyecto, lo que nos da 0.40.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	1.0	0.60	0.40

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Excavación y nivelación del terreno.	0.40	0.58	0.23155

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

13.- IMPACTO SOBRE EL AIRE DEBIDO A LAS EXCAVACIONES Y NIVELACIONES DEL TERRENO.

a) Descripción: Producirá un impacto adverso por las emisiones de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal, con el desarrollo de esta actividad.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, lo que se suma a los efectos que ya existen en la zona por las actividades realizadas en las zonas urbanas, una vez suspendidas las actividades se volverán a restablecer las condiciones ambientales naturales

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	0.70	0.35	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Excavaciones y nivelación.	0.30	0.16	0.03

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

14.- IMPACTO SOBRE EL DRENAJE NATURAL DEBIDO A LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE.

a) Descripción: Producirá un impacto positivo debido a que con la construcción de estas obras se contribuye al buen funcionamiento del drenaje existente en la zona.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	+
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

c). Magnitud: considerando que el proyecto se encuentra en la planicie costera, donde se cuenta con buenos sistemas de drenaje naturales, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje natural	1.0	0.35	0.65

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción de obras de drenaje.	0.65	0.55	0.3592105

R = Impacto producido sobre el drenaje natural: Se tiene un **IMPACTO BENEFICO NO SIGNIFICATIVO**.

15.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE DEBIDO AL ACARREO DE LOS MATERIALES.

a) Descripción: Producirá un impacto adverso por las emisiones de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal, con la actividad de acarreo de los materiales.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, lo que se suma a los efectos que ya existen en la zona por las actividades que se desarrollan en la ciudad de Culiacán, las dos acciones son de manera temporal.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	0.70	0.35	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Acarreo de materiales	0.30	0.16	0.03

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

16.- IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DEBIDO AL ACARREO DE LOS MATERIALES.

a) Descripción: para el desarrollo de esta actividad se utilizarán camiones de modelos recientes.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de ruido será de manera temporal, lo que se suma a los efectos que ya existen en la zona por las actividades que se desarrollan en la ciudad de Culiacán, las dos actividades son de manera temporal.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.70	0.35	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Traslado de los materiales.	0.35	0.16	0.056

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

17.- IMPACTO SOBRE EL SUELO DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO (CIRCULACION).

a.) Descripción: con la operación de la maquinaria se puede tener derrame de combustible por accidente, al romperse alguna manguera, de igual forma se presentan deformaciones en la capa superficial por el tránsito de la maquinaria.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	difícil	3
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Discontinuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		53
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.89

a) Magnitud: Considerando que el suelo sobre el trazo donde irá la vialidad se encuentra erosionado, pero no presenta contaminación, se considera una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo y subsuelo, cambio en su forma.	1.00	0.80	0.20

M = 0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible y circulación de la maquinaria.	0.2	0.89	0.178

R = Impacto producido sobre el suelo: Se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

18.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO (CIRCULACION).

a) Descripción: Producirá un impacto adverso la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, lo que se suma a los efectos que ya existen en la zona por las actividades desarrolladas en la zona urbana, una vez suspendidas las actividades se reestablecen las condiciones ambientales naturales.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire	1.00	0.75	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Operación de maquinaria y equipo.	0.35	0.16	0.056

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

19.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO (CIRCULACION).

a.) Descripción: con la operación de la maquinaria se puede tener derrame de combustible por accidente, al romperse alguna manguera.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	difícil	3
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Discontinuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		53
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.89

- b) Magnitud: tomando en cuenta que se dará mantenimiento periódico a la maquinaria y que solo se usaran modelos recientes y que no hay cuerpos de agua cercanos al proyecto, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua superficial.	1.00	0.90	0.10

$$M = 0.20$$

- d). Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD} \times \text{INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible y circulación por la operación de maquinaria y equipo.	0.1	0.89	0.089

R = Impacto producido sobre el agua superficial: Se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

20. IMPACTO SOBRE EL AGUA SUBTERRANEA DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO (CIRCULACION).

- a.) Descripción: con la operación de la maquinaria se puede tener derrame de combustible por accidente, al romperse alguna manguera o por la reparación emergente en sitio de alguna máquina.

- b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A largo plazo	3

Recuperabilidad	difícil	3
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Discontinuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$)		53
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.89

- c) Magnitud: tomando en cuenta que se dará mantenimiento periódico a la maquinaria y que solo se usaran modelos recientes, se considera una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua subterránea.	0.90	0.85	0.05

$$M = 0.20$$

- d). Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD} \times \text{INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible y circulación por la operación de maquinaria y equipo.	0.05	0.89	0.04

R = Impacto producido sobre el agua subterránea: Se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

21. IMPACTO SOBRE CONFOR SONORO DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO (CIRCULACION).

- a) Descripción: Producirá un impacto adverso la circulación de maquinaria y equipo lo que provocará la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal, así como las emisiones de ruido.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, así como las emisiones de ruido, lo que se suma a los efectos que ya existen en la zona debido a que es una zona urbana.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.50	0.45	0.05

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de la maquinaria.	0.05	0.16	0.008

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

22.- IMPACTO SOBRE EL SUELO DEBIDO A LA GENERACION, AL MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS DE OBRA.

a). - Descripción: se generarán residuos de obra tales como, restos de alambre, cartón, madera, emulsiones, los cuales serán colocados en un almacén temporal para su confinamiento final.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: en proporción se generarán aproximadamente 100 kg de residuos, se considera una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	0.80	0.50	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos de obra.	0.30	0.76	0.228

R = Impacto producido sobre el suelo: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

23.- IMPACTO SOBRE EL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA DEBIDO AL MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS DE OBRA.

a). - Descripción: se generarán residuos de obra tales como, restos de alambre, cartón, madera, emulsiones, los cuales serán colocados en un almacén temporal para su confinamiento final.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: en proporción se generarán aproximadamente 100 kg de residuos, se considera una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua.	0.80	0.50	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos de obra.	0.30	0.76	0.228

R = Impacto producido sobre el agua: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

24.- IMPACTO SOBRE LA POBLACION DEBIDO A LA GENERACION DE EMPLEO TEMPORAL POR LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

- Descripción: El impacto producido será benéfico ya que se necesitará de mano de obra calificada y no calificada para los trabajos de construcción.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		32
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

- c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta que los empleos en la zona son escasos, con este proyecto se generaran trabajos de tipo temporal, por lo que se considera un valor actual de 0.50 y con la ejecución del proyecto de 0.80.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación del empleo	0.50	0.80	0.30

- d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción de las vialidades.	0.30	0.34	0.10

R = Impacto producido sobre la generación de empleos: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

25.- IMPACTO SOBRE EL PAISAJE DEBIDO A LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

En este caso se realiza una valoración cualitativa de la calidad paisajística y de su impacto producido por el paisaje natural y espacios abiertos que conforman el área de estudio.

Área natural (espacios abiertos): La calidad paisajista en esta zona corresponde a los paisajes urbanos, los paisajes originales se modificaron hace tiempo con los asentamientos humanos y con el desarrollo de la agricultura y la ganadería, por lo que se tienen un paisaje impactado.

R = Impacto producido sobre el paisaje: Se considera un impacto adverso no significativo.

III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

26.- IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE DEBIDO A LA CIRCULACION VEHICULAR.

No se tendrá incremento en el impacto ya existente en el área, debido a que el circulara el mismo parque vehicular que existen en la zona, ya que es un área urbana.

R = Impacto producido sobre calidad del aire: Se considera un **impacto adverso no significativo.**

27.- IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DEBIDO A LA CIRCULACION VEHICULAR.

No se tendrá incremento en el impacto ya que la zona se encuentra impactada, debido a que es una zona urbana.

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: Se considera un **impacto adverso no significativo.**

28.- IMPACTO SOBRE EL DESARROLLO LOCAL DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA OBRA.

- a) Descripción: El impacto producido será benéfico ya que se tendrá una mejor circulación vehicular.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	+
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3

Reversibilidad	largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		54
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.92

- c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre el desarrollo económico se considera el grado de marginación actual de la zona, el cual es medio, por lo que se toma una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Desarrollo económico local	0.40	1.00	0.60

- d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción de las vialidades.	0.60	0.92	0.552

R = Impacto producido sobre el desarrollo económico local: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO**.

29.- IMPACTO SOBRE EL AGUA SUBTERRANEA Y SUPERFICIAL DEBIDO AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LAS VIALIDADES.

- a.) Descripción: la conservación es mínima ya que se trata de vialidades hechas a base de concreto armado.

- b.) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2

Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

c). Magnitud: Tomando en cuenta que no se usaran sustancias químicas en el mantenimiento, se considera una magnitud de inicio de 0.70 y con proyecto de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua superficial y subterránea.	0.70	0.50	0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Mantenimiento y conservación.	0.20	0.76	0.15

R = Impacto producido sobre la calidad del agua: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

IV.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se considera abandono, ya que realizada la obra será parte de la infraestructura vial del municipio, misma que permanecerá, sin embargo, en caso contrario se procederá a las siguientes actividades y restitución del sitio.

30.- Impacto sobre el confort sonoro debido al retiro de infraestructura y demolición de obra civil.

a) Descripción: se retirará la construcción de obra civil la cual será demolida y el retiro de la capa asfáltica, esto generara ruidos, que pueden afectar a la población.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$)		22
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.08

- d) Magnitud: Considerando que el proyecto se localiza en la ciudad de Culiacán y en ninguna de las estaciones meteorológicas que se encuentran cercanas a la zona de estudio se cuenta con instrumentos para medir las características de los vientos como son dirección y velocidad, por lo que no es posible proporcionar información al respecto. Sin embargo, dado que el proyecto de construcción se encuentra en una zona plana y que hay poca vegetación que sirve como pantalla para disminución de los ruidos, se considera una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.00	0.70	0.30

- c) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de ruidos por la demolición y desmantelamiento.	0.30	0.08	0.024

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

31.- Impacto sobre el suelo debido a la disposición de escombros.

a) Descripción: Se retirarán la construcción de obra civil la cual será demolida, al igual que la capa asfáltica, esto generará residuos tales como escombros y asfaltos con residuos de tierra.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		28
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.24

d) Magnitud: Considerando que se confinará en un lugar autorizado, se considera una magnitud de impacto medio de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	1.00	0.50	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.50	0.24	0.12

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

32.- Impacto sobre el sistema ambiental debido al abandono del sitio.

a) Descripción: el abandono de la obra del área es una de las etapas más importantes del proyecto, la importancia de esto radica en que se reintegren las áreas al sistema ambiental, regresando a las características que se tenían antes de que existiera la vialidad. Reforestando con especies propias del ecosistema, la fauna regresa por sí sola ya que su hábitat esté en condiciones de nuevo.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
		Mano de obra
Signo	Positivo,	+
Inmediatez	Directo,	3
Acumulación	acumulativo	3
Sinergia	Alta	3
Momento	largo	3
persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C)		51
Incidencia estandarizada (Is= I-Imin/Imax-Imin)		0.84

c) Magnitud: Considerando que se realizará un plan detallado de abandono del sitio, con el cese de la actividad, se puede volver a las condiciones naturales del sistema ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Recuperación de las condiciones naturales del sistema ambiental.	1.0	0.40	0.60

Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Abandono del sitio.	0.6	0.84	0.504

R = Impacto producido sobre el sistema ambiental: Se tiene un IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO.

VI.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES:

Como un avance al método regular de evaluación del impacto ambiental, se incorpora en la metodología el análisis de “impactos residuales” que consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente al proyecto.

Tendrán posibilidades de persistir aquellos impactos que: I) carecen de medidas correctivas, II) que se mitiguen solo de manera parcial y III) aquellos impactos que ni alcancen el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

La mayoría de los impactos analizados y evaluados en el capítulo V, se pueden mitigar en base a las medidas propuestas, por lo que se generaran pocos impactos residuales por el desarrollo del proyecto.

Los impactos residuales serán los que subsistirán después de aplicar las medidas de mitigación descritas en el capítulo VI.

1. **Calidad del aire:** La importancia de un impacto residual sobre la calidad del aire ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, exceden los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad.	De acuerdo a lo evaluado y por el tipo de maquinaria usada en el proyecto, esta será una fuente de generación de emisiones continuas durante el día, solo en la etapa de preparación del sitio y construcción. En la etapa de operación y mantenimiento se tendrá el flujo constante de vehículos, esta vía de comunicación existe desde hace muchos años, y ya se tenían emisiones a la atmosfera, sin embargo, estas emisiones no se pueden mitigar, por lo que se tendrá un impacto residual sobre la calidad del aire.
No significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere	De acuerdo a lo evaluado y por el tipo de maquinaria usada en el proyecto, esta será una fuente de generación de emisiones continuas durante el

Impacto	Descripción	Resultados
	el proyecto, se encuentran por encima de los niveles pre-existentes, pero no exceden los límites máximos permisibles en la normatividad.	día, solo en la etapa de preparación del sitio y construcción. En la etapa de operación y mantenimiento se tendrá el flujo constante de vehículos, esta vía de comunicación existe desde hace muchos años, y ya se tenían emisiones a la atmosfera, sin embargo, estas emisiones no se pueden mitigar, por lo que se tendrá un impacto residual sobre la calidad del aire.
Nulo	Significa que no excederán los niveles preexistentes en el área.	El impacto a la calidad del aire no será residual.

Tabla 24. Evaluación de impactos residuales en la calidad del aire.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación producidas por el incremento de la emisión de contaminantes atmosféricos a raíz de la ejecución del proyecto y operación del mismo: se determina que se tendrán impactos residuales sobre este factor ambiental.

- 2. Ruido:** La importancia de un impacto residual sobre el confort sonoro ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, exceden los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad.	El tipo de maquinaria usada para la construcción del proyecto, así como la circulación del parque vehicular generaran ruidos, estos pueden ser mitigados con la reforestación de los camellones, por lo que no se considera un impacto significativo.
No significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, se encuentran por encima de los niveles pre-existentes,	El tipo de maquinaria usada para la construcción del proyecto, así como la circulación del parque vehicular generaran ruidos, estos pueden ser mitigados con la reforestación de los camellones,

Impacto	Descripción	Resultados
	pero no exceden los límites máximos permisibles en la normatividad.	por lo que no se considera un impacto no significativo.
Nulo	Significa que no excederán los niveles preexistentes en el área.	Ya que los niveles de ruido no excederán los niveles preexistentes, pues en el área no existen otras fuentes generadoras de ruido, se considera que no se tendrá un impacto residual.

Tabla 25. Evaluación de impactos residuales en el ruido.

Con base en los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidas por el incremento de emisiones de ruido a raíz de la ejecución del proyecto, no se tendrán impactos residuales sobre ese factor ambiental.

3.- Agua superficial y subterránea: La importancia de un impacto residual sobre las aguas superficiales y subterráneas ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la calidad del agua, hasta que la calidad del mismo deje de cumplir con las normas existentes de control de calidad del agua.	Los flujos de agua superficiales no se verán afectados, ya que se construirán obras de drenaje, y no se alterarán los escurrimientos que se tienen.
No significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones hasta un nivel superior al nivel base, pero no a tal punto que la calidad del agua no cumpla con las normas existentes de control de calidad del agua.	Los flujos de agua superficiales no se verán afectados, ya que se construirán obras de drenaje, y no se alterarán los escurrimientos que se tienen.
Nulo	Significa que no alterara en absoluto la calidad del agua superficial	Al no prever impactos residuales sobre este factor ambiental. Se considera nulo.

Tabla 26. Evaluación de impactos residuales en Agua Superficial.

Basado en los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto, **no prevé impactos residuales sobre este factor ambiental.**

4.- Suelos: La importancia de un impacto residual sobre el suelo ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la forma superficial del suelo, o por la pérdida de la capa superficial del suelo.	Durante las obras el suelo se afectará en su estructura y composición, ya que se harán el encubrimiento de la superficie del suelo con el concreto armado, por lo que respecto a la ocupación del suelo se tendrá un impacto residual, en lo que respecta a la contaminación del mismo por las acciones de construcción, aplicando las medidas de prevención, mitigación y compensación, no se tendrá in impacto residual.
No significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones hasta un nivel superior al nivel base, pero no a tal punto que la de alterar la forma superficial del suelo.	Durante las obras el suelo se afectará en su estructura y composición, ya que se harán el encubrimiento del camino con una capa de concreto asfáltico, por lo que respecto a la ocupación del suelo se tendrá un impacto residual, en lo que respecta a la contaminación del mismo por las acciones de construcción, aplicando las medidas de prevención, mitigación y compensación, no se tendrá un impacto residual.
Nulo	Significa que no alterara en absoluto la forma del suelo.	Su uso si cambiara, por lo que se considera un impacto residual.

Tabla 27. Evaluación de impactos residuales en Suelo.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y del suelo, **si se prevé impactos residuales sobre este factor ambiental.**

5.- Paisaje La importancia de un impacto residual sobre el paisaje ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en el paisaje, debido a las actividades antropogénicas principalmente a la tala de árboles.	El área del proyecto tiene buena calidad paisajística, con la conjugación de todos los elementos presentes, el escenario corresponde a las zonas urbanas.
No significativos	Esto ocurre cuando en el área del proyecto se remueven muy pocos árboles, así también si el área se encuentra impactada por la acción antropogénica.	El área del proyecto tiene buena calidad paisajística, con la conjugación de todos los elementos presentes, el escenario cambiará con las actividades de construcción temporalmente, el paisaje ya se encontraba modificado, correspondiente a los centros de población, por lo que no se generan impactos residuales.

Tabla 28.- Evaluación de impactos residuales sobre el Paisaje.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y del paisaje, por el grado de influencia antropogénica que afecta al sitio con anterioridad a la iniciación del proyecto no se considera un impacto residual.

6.- Flora: La importancia de un impacto residual sobre la flora ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si los árboles que se remueven del área del proyecto son en grandes cantidades y si alguna de las especies a remover se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	La vegetación a remover es de tipo ornamental, ya que el proyecto está en la zona urbana correspondiente a los asentamientos urbanos, no se removerán especies que se encuentren en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.
No significativos	Si los árboles que se remueven del área del proyecto son en grandes cantidades y no se	La vegetación a remover es de tipo ornamental, ya que el proyecto está en la zona urbana correspondiente a los asentamientos urbanos proyecto,

	encuentran especies en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.	no se removerán especies que se encuentren en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.
--	--	---

Tabla 29. Evaluación de impactos residuales en la Flora.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto, no se tendrán impactos residuales sobre la flora.

7.-Fauna: La importancia de un impacto residual sobre la fauna ha sido evaluada según el siguiente criterio

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto son muchas y si alguna se encuentra en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Al momento de hacer la visita de campo al área del proyecto, se registraron solo avistamientos de aves, en el área donde se construirá el distribuidor vial, no se registró ninguna especie registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
No significativos	Si las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto son pocas y no se encuentra ninguna especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Al momento de hacer la visita de campo al área del proyecto, se registraron solo avistamientos de aves, en el área donde se construirá el distribuidor vial, no se encontraron ninguna especie registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 30. Evaluación de impactos residuales en la Fauna.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y de la fauna existente no se tendrá impacto residual.

Los **impactos** analizados anteriormente son mitigados en su totalidad con las medidas propuestas, dos de ellos persistirán en el ambiente una vez terminado el proyecto. Por lo tanto, **se consideran residuales**.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Generación de residuos.

No se tendrá generación de residuos.

Consumo de agua potable.

El suministro de agua potable es uno de los grandes retos en las grandes ciudades y Culiacán no es la excepción, aun y sea el problema en baja proporción, el crecimiento demográfico y los cambios climáticos están provocando la escases del recurso.

Generación de aguas residuales:

No se tendrá generación de aguas residuales

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Considerando el plan de desarrollo de la ciudad de Culiacán y la zonificación que se tienen, se puede asegurar de que este lugar seguirá siendo de uso vial.

VI.4. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

La tendencia del comportamiento para los factores físicos, biológicos y socioeconómicos en el área de estudio que componen el ecosistema, considerando el proyecto como una variable de cambio, tienen algunos aspectos relevantes.

Factores ambientales	Escenarios del ambiente		
	A 5 años	De 5 a 10 años	De 10 años en adelante
Físicos			
Suelos	Con erosión	Con erosión baja	Sin erosión
Agua subterránea	Con recarga	Con recarga	Con recarga (sin explotación)
Clima	Con variación	Con poca variación	Estable
Temperatura	Con incremento ligero	Disminución gradual	Disminución gradual
Biológicos			
Flora	Sin presencia	Sin presencia	Sin presencia
Fauna	Sin presencia	Sin presencia	Sin presencia
Factores culturales			
Paisaje	Modificado	Aceptable	Aceptable

Tabla 31. Pronósticos del escenario.

**VII.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

VII.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

ETAPA I: PREPARACIÓN DEL SITIO

A.- Limpieza del área.

La limpieza del área se efectuará manualmente ya que no se requiere la introducción de maquinaria para este fin, por las condiciones del terreno y por qué los residuos (basura y escombros) arrojados por los habitantes de las comunidades, estos serán transportados en un camión de volteo hacia el relleno sanitario del H. Ayuntamiento, previa autorización, contribuyendo con esta acción al saneamiento del área.

B.- Traslado y operación de maquinaria.

La presencia de fauna es demasiado baja por el alto impacto al que está sometido la zona ya que es un área urbana, por lo tanto, no hay peligro de arrollar animales silvestres.

Es importante no arrojar aceites y grasas lubricantes al suelo para evitar su contaminación y como consecuencia de lo mismo la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por lo que se propone que en el área de proyecto no se realicen las actividades de mantenimiento a los vehículos, así como cambio de aceite, esto debe de ser en un lugar específico fuera del predio.

La maquinaria circulará solo por los caminos existentes.

C.- Generación de residuos

Los residuos producto de la limpieza serán depositados en un lugar marcado previa autorización del H. ayuntamiento.

Si se llegará a tener residuos producto del mantenimiento de alguna maquinaria, este será recogido por una empresa que cuente con los permisos correspondientes emitidos por SEMARNAT.

D.- Generación de empleos.

Se empleará a personal de la localidad, ya que ellos conocen mejor el área, y para contribuir con el desarrollo económico local.

E.- Emisiones a la atmósfera:

Se dará mantenimiento periódico, afinación, cambio de aceite y filtros a la maquinaria que trabajará en esta etapa, aun y sea un corto plazo.

ETAPA II: CONSTRUCCIÓN.

A.- requerimiento de combustible:

El combustible se cargará en la estación de servicios más cercana, en caso de una emergencia se cargará combustible colocando una charola debajo de la máquina para no contaminar el suelo.

B.- Operación de la maquinaria.

La maquinaria que se utilizará en esta etapa es muy poca, se debe tener un programa de mantenimiento previo al inicio de la obra, este se le dará en un taller especializado en la ciudad de Culiacán, fuera de la zona de trabajo.

C.- Generación de residuos sólidos.

Los residuos producto de la construcción serán, colocados donde el H. ayuntamiento lo decida, de igual forma se tendrán contenedores para depositar los residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores, estos serán recogidos por el servicio de recolección de basura del H. ayuntamiento de Culiacán.

D.- Generación de Aguas Residuales.

Se instalarán letrinas móviles por cada 20 trabajadores, estas las rentará una empresa especializada la cual se encargará de darles mantenimiento periódico.

E.- Emisiones a la atmosfera:

La maquinaria que se utilizará en esta etapa es muy poca, se debe tener un programa de mantenimiento previo al inicio de la obra, este se le dará en un taller especializado en la ciudad de Culiacán, fuera de la zona de trabajo. La maquinaria que no cumpla con las especificaciones para su uso será remplazada.

F.- Emisiones de polvo

Se tendrá instalada una malla perimetral con altura 2.5 m para evitar dispersión de polvos hacia el exterior de la obra (zonas colindantes), de igual forma se mantendrán regados los caminos de circulación, mientras no se tenga la pavimentación de la vialidad.

G.- Emisiones de ruido.

La maquinaria que no se use se mantendrá apagada, el horario de construcción se realizara durante el día y hasta las 6:00 pm como máximo.

La carga y descarga de materiales se realizará por partes y de niveles bajos de altura.

ETAPA II: OPERACIÓN.

A.- Generación de residuos sólidos.

No se tendrá generación de residuos solidos

B.- Generación de aguas residuales.

No se tendrá generación de aguas residuales.

ETAPA III: ABANDONO DEL SITIO.

El predio está dentro de la mancha urbana, por lo que es difícil que regrese a sus condiciones originales.

VIII. CONCLUSIONES.

VIII.- CONCLUSIONES.

Con base a la información contenida en el Capítulo II, los datos obtenidos de los estudios ambientales del Capítulo IV, la opinión de expertos y las técnicas de evaluación de los impactos ambientales utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará una serie de impactos ambientales directos y acumulativos de naturaleza negativa pero también es evidente la presencia de impactos benéficos. Por otra parte, en el Capítulo VI se presentan las medidas mediante las cuales se podrá prevenir, mitigar y compensar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus etapas.

Por lo antes mencionado se considera que el proyecto es viable, técnica, económica y ambientalmente.

IX. ANEXOS.

IX.- ANEXOS.

- Planos del proyecto.
- Estudio de Mecánica de suelos
- Protesta de decir verdad.
- Poder del representante legal.
- Copia del INE del representante legal.
- Constancia emitida por IMPLAN donde se demuestra que el proyecto está previsto dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán.
- Ubicación de sitio de tiro de escombros autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán
- Copia del INE del técnico que realizó el estudio de impacto ambiental.
- Copia de Cedula profesional del técnico.

X. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

X.- GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso;

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Desarrollo integral sustentable: El manejo de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras;

Descarga: la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales aun cuerpo receptor;

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Especie endémica: Aquélla cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Forestación: El establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Revegetación: El establecimiento y desarrollo de vegetación en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos.

Normas: Las normas oficiales mexicanas expedidas por "La Comisión" en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113;

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Población: El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Persona física o moral: Los individuos, los ejidos, las comunidades, las asociaciones, las sociedades y las demás instituciones a las que la ley reconozca personalidad jurídica, con las modalidades y limitaciones que establezca la misma;

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial;

Uso doméstico: Para efectos del artículo 3o., fracción XI de la "Ley", la utilización de agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa;

Uso en servicios: La utilización de agua nacional para servicios distintos de los señalados en las fracciones XVI a XXV, de este artículo;

Uso para conservación ecológica: el caudal mínimo en una corriente o el volumen mínimo en cuerpos receptores o embalses, que deben conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema;

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial;

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

XI. REFERENCIAS.

XI.- REFERENCIAS:

- Beraud, J. L. (2001), Condiciones de Vida y Medio Ambiente en las Principales Ciudades Sinaloenses. Edit. UAS Culiacán.
- Canter Larry W. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, Edit. McGraw Hill. USA.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (1991), Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sinaloa, Sinaloa, México.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (1997), Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, Sinaloa, México.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (1999), Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 Sinaloa.
- H. Ayuntamiento de Culiacán (2011), Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, Sinaloa.
- INEGI, 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. 32 p.
- INEGI, 1990. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. INEGI. 49 p.
- INEGI (2000). Censo General de Población y Vivienda. Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- INEGI (1999). Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa (1999). Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa, H. Ayuntamiento de Culiacán, cuaderno Estadístico Municipal, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- LEFF E. (Coord.), 1990. Medio ambiente y desarrollo en México. Vol. I. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. 3106 p.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1992. Colección Porrúa. Leyes y Códigos de México. 6ta. edición. Editorial Porrúa. 1039 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (1990), Mapa mundial de suelos FAO-UNESCO, Roma.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Culiacán Rosales, Sinaloa, a 29 de abril de 2024.

C. Pedro Miguel Burgos Valle,
Representante legal de la promovente
Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa
Avenida Insurgentes, sin número,
Colonia Centro Sinaloa, C.P.- 80000,
Culiacán, Sinaloa.

Se da cuenta con escrito recibido en ésta Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable de Gobierno del Estado de Sinaloa (SEBIDES), el día 03 de abril de 2024, por medio del cual el C. Pedro Miguel Burgos Valle, en su carácter de representante legal de la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, personalidad que acredita con el documento notarial que al efecto exhibe y agrega, solicita la autorización para **obras o actividades en su etapa de construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en cruce del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez**, con pretendida ubicación por boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, Culiacán, Sinaloa; y adjunta a la solicitud manifestación de impacto ambiental modalidad general (MIA-G). Analizada la documentación presentada se le informa lo siguiente:

CONSIDERANDOS:

I. Mediante escrito presentado el día 03 de abril de 2024, suscrito por el C. Pedro Miguel Burgos Valle, en su carácter de representante legal de la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, ingresó a través de ésta Secretaría (SEBIDES), original y digital que contiene MIA-G, del proyecto para obras o actividades a la etapa de construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en cruce del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, con pretendida ubicación por boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, Culiacán, Sinaloa.

II. El mismo día de ingreso fue realizado el pago de derechos que ampara el trámite de evaluación de la MIA-G, mediante recibo de pago con número 0010370115, emitido por la Secretaría de Administración y Finanzas de Gobierno del Estado de Sinaloa, por un monto de \$ 9,555.00 (nueve mil quinientos cincuenta y cinco pesos 00/100 m.n.), acorde a lo establecido en el artículo 71 fracción II, de la Ley de Hacienda del Estado de Sinaloa.

III. La MIA-G fue elaborada por la Biol. Jesús Sandoval Cazarez, quien declara, bajo protesta de decir verdad, que se incorporaron las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas, acorde lo dispuesto en el artículo 68 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa y 36 del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

IV. El C. Joaquín Alberto Landeros Guicho, Secretario de Obras Públicas, se acredita mediante nombramiento de fecha 16 de agosto de 2023, expedido por el C. Gobernador Constitucional del Estado de Sinaloa, Dr. Ruben Rocha Moya.

V. El C. Pedro Miguel Burgos Valle, en su carácter de representante legal de la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, acredita su personalidad jurídica con el documento notarial número 715, volumen II, libro 2, de fecha 10 de octubre de 2023, ante el Notario Público número 245, Lic. Carlos Radamez Gandarilla García, con ejercicio y residencia en Culiacán, Sinaloa. El citado representante se identifica con credencial para votar con número 3711000489432 expedida por el Instituto Federal Electoral.

VI. De conformidad con el artículo 69, de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, y artículo 8 fracción X párrafo segundo del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa en materia de Evaluación del impacto ambiental, donde se acredita y se hace constar la existencia de oficio en correlación a la Constancia de Zonificación, emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano Sustentable del H. Ayuntamiento de Culiacán, mediante número SDUS-DUS/CZO/280/2024, de fecha 22 de abril de 2024, suscrito el Lic. Erik Noé Ojeda Aragón, encargado de Despacho de la Secretaría de Desarrollo Urbano Sustentable, en donde se establece que de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán fue aprobado por el Ayuntamiento de Culiacán, el 21 de octubre de 2021. Además de lo indicado en el Plano OT05 estructura vial, el tramo descrito en su solicitud está considerado como Accesos Carreteros, la cual permite este tipo del proyecto con una sección mínima de: 45.00 – 60.00 metros.

RESULTANDOS:

1. En la MIA-G, el promovente informa que el proyecto consiste en la construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en crucero del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, ubicado por boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, Culiacán, Sinaloa.

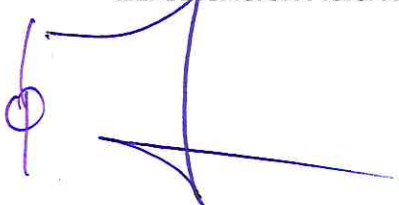
De acuerdo a lo manifestado en la MIA-G, la promovente plantea y describe las obras y actividades que se realizan en el sitio seleccionado, que a continuación se detalla de forma puntual refiriéndose a lo siguiente:

II.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

II.1.- NOMBRE DEL PROYECTO:

"Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en crucero del Blvd. José Limón Y Blvd. Mario López Valdez".

II.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO:





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

El proyecto estará ubicado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa, al Nor- poniente del Centro de la ciudad, en la intersección vial conformada por el Blvd. José Jiménez y Blvd. Mario López Valdez en las Coordenadas Geográficas extremas; Inicio: 24° 49' 50.24" N; 107° 25' 45.95" O y al final 24° 50' 4.76" N; 107° 26' 0.72" O. La zona total para la construcción del proyecto, es una franja de 17.20 metros de ancho con una longitud de 610.00 metros el cual tendrá un área aproximada de 10,492.00 M2.



La poligonal tiene las siguientes coordenadas geográficas extremas:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLIGONO DEL PROYECTO.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,748,829.22	254,051.04
1	2	S 41°d47'57.38" E	610	2	2,748,374.47	254,457.62
2	3	N 48°d12'02.62" E	17.2	3	2,748,385.93	254,470.44
3	4	N 41°d47'57.38" W	610	4	2,748,840.68	254,063.86
4	1	S 48°d12'02.62" W	17.2	1	2,748,829.22	254,051.04
SUPERFICIE = 10,492.000 m2						

II.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL:

Hoy en día el municipio de Culiacán, Sinaloa ha crecido considerablemente en los últimos años, esto ha llevado a modificar su fisonomía urbana en diferentes sectores de la ciudad de acuerdo al desarrollo de las distintas actividades y necesidades de la población, aunado al crecimiento del padrón vehicular que circula en la ciudad.

En la actualidad el transito que circula por la Carretera Internacional México 15 en su salida Norte, que comunica con una cantidad considerable de comunidades del municipio y con ciudades de otros municipios como: Guamúchil, Guasave o Los Mochis, por mencionar las más importantes, generando un corredor de transito comercial, de pasajeros, de



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

abastecimiento, entre otros que en los últimos años ha generado un incremento considerable en su aforo. Sumado a eso, recientemente se dio apertura al Blvd. Malova, que conecta en uno de sus tramos al Blvd. Jardín de las Orquídeas y que este a su vez genera una arteria que conecta al oriente con el poniente de la ciudad. Esto ha hecho de este cruce un nodo de conflicto en los cruces de las dos vías y ha requerido semaforizarlo.

Con la construcción de este distribuidor vial tipo paso inferior vehicular se evitará el congestionamiento vehicular que se presenta en esta zona, además hacer eficiente el funcionamiento de las vialidades existentes en la zona. La obra a desarrollar ofrece una perspectiva al desarrollo de equipamiento urbano en el rubro de servicios viales, con lo cual se mejorarán significativamente las condiciones de circulación del tránsito local y de largo itinerario, por lo que se ofrecerán las siguientes ventajas a los usuarios además de beneficiar principalmente a la población de la Ciudad de Culiacán.

- *Mejorar las condiciones operativas de la intersección, reduciendo las demoras y recuperando la fluidez del tránsito al mejorar los tiempos de recorrido y velocidades.*
Reducción en los costos de operación de los diferentes tipos de vehículos.
- *Brindar mejores condiciones de seguridad al peatón, al reducirse los puntos de conflicto.*
- *Con las mejoras a la intersección reducir los índices de accidentes ocasionados por el transporte automotor, derivadas de los cruces de vialidades.*
- *Reducción de emisiones de gases de combustión que generan las fuentes móviles en la zona.*
- *Mejoramiento de la imagen urbana*

El propósito del nuevo distribuidor vial tipo paso inferior vehicular está encaminado a aplicar medidas de seguridad oportunas según las necesidades: reducir los conflictos y facilitar los desplazamientos peatonales y vehiculares, controlar la velocidad y restringir el estacionamiento de vehículos, reservar zonas a peatones. Se pretende a su vez mejorar la calidad del medio ambiente ya que se reducirán las horas motor y con ello se reducirá la concentración de gases de combustión que se emiten a la atmósfera.

Durante la ejecución de la obra se construirán elementos de Concreto armado colados en sitio como son: Zapatas y Muros de Contención en Rampas, Pilas de cimentación y contención, vigas de borde en elementos verticales. Se utiliza como elemento principal las pilas secantes como medio de contención y elemento estructural. También se usan de Pavimentos Rígidos a base de concreto simple, Barandales metálicos, banquetas y guarniciones de concreto simple, bota llantas de concreto armado. Trabes cajón de concreto presforzadas, Cárcamo a base de batería de tubos, vialidad, líneas de alejamiento, iluminación diurno y nocturno en área del paso deprimido y alumbrado público en la superficie de la y reconstrucción de toda la infraestructura del cruce afectada por la construcción de la obra.

Se deberá garantizar el flujo vehicular durante toda la obra y deberá de permitir el avance de los trabajos en diferentes frentes para garantizar la terminación del paso a desnivel en 1 año. Así mismo la reubicación de todos los servicios públicos que se vean afectados por esta obra.



SEBIDES

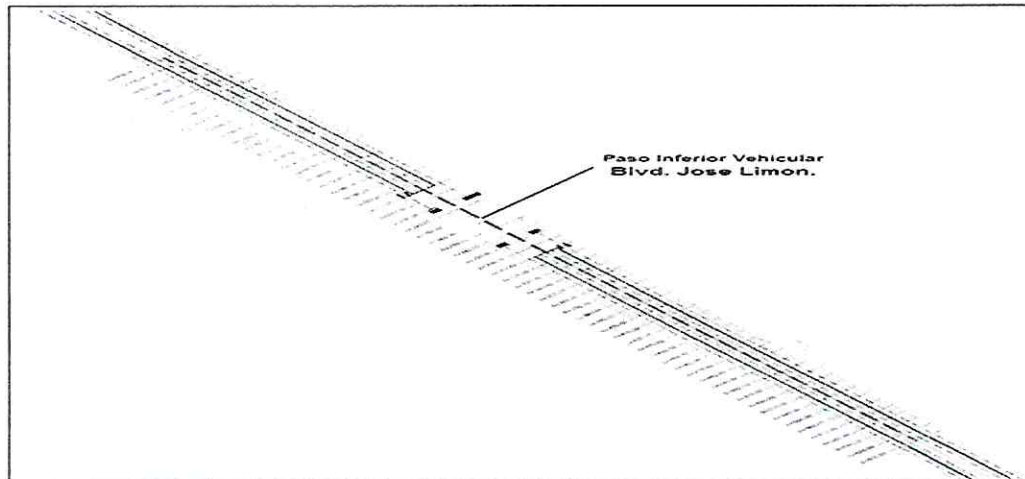
SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

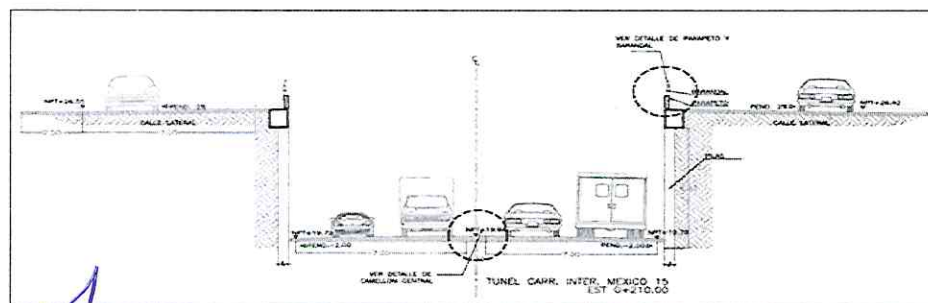


Planta del proyecto.

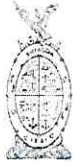
Sección Tipo:



Seccion tipo Distribuidor vial Blvd. José Limón.



Seccion tipo distribuidor vial blvd. José Limón.



SEBIDES

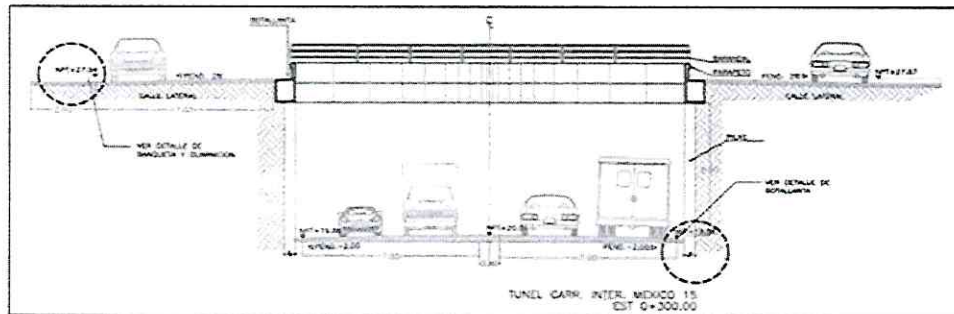
SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.



Sección tipo con diseño del distribuidor vial blvd. José Limón.

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas:

- I.- Etapa de preparación
- II.- Etapa de Construcción
- III.- Etapa de operación y mantenimiento
- IV.- Etapa de abandono

II.3.1 PROGRAMA DE TRABAJO.

MESES													50 años
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACION DEL SITIO													
TRAZO													
COLOCACION DE SEÑALAMIENTOS													
DESVIOS DE TRAFICO													
INSTALACION DE LETRINAS MOVILES													
INSTALACION DE ALMACEN TEMPORAL													
CONSTRUCCION													
TRAMO 1 CONCRETO													
CORTE DE LA CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
CONSTRUCCION DE MURO													
CONSTRUCCION DE PARAPETO CONCRETO													
INSTALACION BARANDALES E ILUMINACION													
TRAMO DE PILAS													
CORTE DE CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
PERFORACION Y CONSTRUCCION DE PILAS													
CONSTRUCCION DRENAJE													
TRAMO DE LOSA													
TRABE DE CONFINAMIENTO													
FABRICACION Y MONTAJE TABLONES													
CONSTRUCCION LOSA DE CONCRETO													
INSTALACION DE SISTEMA ILUMINACION													
TRAMO 2 CONCRETO													
CORTE DE CARPETA													
DEMOLICION DE CARPETA Y PAVIMENTO													
EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL													
CONSTRUCCION DE MURO													
CONSTRUCCION DE PARAPETO DE CONCRETO													
CONSTRUCCION DE LOSA DE RODAMIENTO INF													
OPERACION Y MANTENIMIENTO													
COLOCACION DE SEÑALIZACION Y SEMAFOROS													
APERTURA A LA CIRCULACION													
REPARACION DE BACHES Y CUALQUIER DANO													
CAMBIO Y LIMPIEZA LAMPARAS													
DESARROLVE DE DRENAJES													
PINTADO Y CAMBIO DE SEÑALIZACION													
MANTENIMIENTO SEMAFORIZACION													
ABANDONO													

No se considera abandono, ya que realizada la obra será parte de la infraestructura vial del municipio, misma que permanecerá, sin embargo en caso contrario se deberá a la costumbre del municipio.

No se considera abandono, ya que realizada la obra será parte de la infraestructura vial del municipio, misma que permanecerá, sin embargo, en caso contrario se procederá a la restitución del sitio



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

No se puede determinar el tiempo en el que se tendrá la etapa de abandono del sitio, esto se dará a medida que se presenten diferentes condiciones de urbanización del área o a las condiciones de conservación de las vialidades.

II.3.3. POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.

Se construirá en una sola etapa.

II.3.4. ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO.

El terreno del presente proyecto se encuentra dentro del PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE CULIACAN.

La creciente demanda de infraestructura vial en la Ciudad de Culiacán, refleja progresivamente la necesidad de mejorar las condiciones de servicio que actualmente se encuentran; es por esto que el Estado tiene contemplado el Proyecto de construcción de la obra denominada: "Construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular en cruce del Blvd. José Limón y Blvd. Mario López Valdez" como parte de los proyectos Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán.

En la actualidad se ha incrementado el intercambio comercial, de personas, de abastecimiento por esta vía carretera con las diversas comunidades del municipio y con ciudades de otros municipios como: Guamúchil, Guasave y Ahome, por mencionar las más importantes; también es una vía de transporte pesado y de pasajeros que vienen desde la frontera y de Estados Unidos. Por su parte el Blvd. Malova que se incorpora en una parte al Blvd. Jardín de las Orquídeas, ha logrado conectar al oriente y poniente de la ciudad, siendo la alternativa más rápida que existe por el momento.

Todo esto hace que se muestre deficiente el formato que presenta actualmente este cruce de vialidades principales, haciendo evidente la necesidad de reorganizar la infraestructura vial de esta intersección para darle la fluidez necesaria.

II.3.5. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL SITIO:

Los elementos fundamentales que propiciaron la selección del sitio fueron la necesidad de poner solución al congestionamiento vial de la intersección, la cual forma parte de la ruta autorizada de la Ciudad para la entrada y salida de camiones de carga y otros autotransportes federales, aunado a las características propias de la intersección la cual se encuentra rodeada de zonas comerciales y habitacionales.

Las obras propuestas permitirán mejorar el flujo vehicular en la zona, ya que el Blvd. José Limón fue concebido como vía rápida y de desahogo vial, sin embargo el crecimiento exponencial de la ciudad sobre todo en la zona de estudio ha provocado la necesidad de modernizar las principales vialidades y mejorar las condiciones de transitabilidad de la población Culiacanense, con ello se favorecerá además la rapidez de desplazo, la seguridad de los usuarios y la calidad ambiental en el sitio y su zona de influencia.

Factores que fueron tomados en cuenta para la determinación del sitio:

Factores ambientales:

9



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Medio biótico:

El proyecto se realizará sobre vialidades existentes justo en la intersección del Blvd José Limón con el Blvd Mario López Valdez, mismos que se encuentran dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Culiacán, por lo que la afectación de los elementos bióticos es mínima.

Medio abiótico:

Suelos: la clasificación del suelo en el área es de tipo vertisol, el cual se encuentra impactado en su capa superficial debido a la falta de vegetación.

Paisaje: el paisaje en el área se encuentra modificado, correspondiente a zonas urbanas y factores de tipo antropogénico.

Social: en el área no existen conflictos sociales por la tenencia de la tierra, ni el uso del suelo, ya que la zona es de uso habitacional y comercial.

Conclusión:

Haciendo un análisis de los elementos antes mencionados se determinó que esta área es la mejor opción para mejorar y resolver los conflictos que presentan en este punto de la ciudad ya que mejorara la circulación vehicular en esa zona.

Con la construcción de este proyecto se evitaría la interrupción del flujo vehicular en una de las principales arterias vehiculares de ingreso de la ciudad.

II.3.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA:

La zona de estudio se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán, por lo cual se dispone de todo tipo de servicios básicos, mismos que se describen a continuación:

En lo que respecta a vías de acceso, la zona presenta adecuada red de infraestructura vial, conformada por vialidades primarias y secundarias que se unen a los circuitos interiores, la totalidad de las calles, avenidas y bulevares se encuentran en buen estado y son transitables todo el año, sin embargo algunas presentan serios problemas de congestionamiento vehicular, sobre todo en horas pico, el tramo en estudio forma parte de las principales vialidades con problemas de saturación vehicular.

Energía eléctrica: El servicio de energía eléctrica lo proporciona en la zona la Comisión Federal de Electricidad, mediante las redes de cableado existentes alrededor del predio en estudio y en la zona en general.

Agua potable, alcantarillado y drenaje sanitario: La zona cuenta con disponibilidad de estos servicios hidráulicos, mismos que administra y proporciona la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán, la totalidad de las aguas residuales colectadas en el drenaje es tratada en la planta que opera la JAPAC.

Telefonía: Existe en la zona infraestructura para la prestación del servicio de telefonía fija y celular.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Recolección de basura: La recolección de basura se realizará mediante camiones operados por el municipio de Culiacán, para su confinamiento en las instalaciones del relleno Sanitario, el cual se ubica en a 8.0 km al noreste del predio en estudio.

Los combustibles requeridos para el funcionamiento de los vehículos de transporte a utilizar en las obras serán abastecidos en cualquiera de las gasolineras colindantes con el área de estudio. Una gasolinera se encuentra a la altura del proyecto, esto facilitará el suministro a la maquinaria.

La zona de trabajo está perfectamente comunicada con el resto de las principales zonas de la ciudad, por lo cual no se tendrá problema alguno con el acceso, siendo los principales puntos todas aquellas vialidades primarias y secundarias del sector y el mismo Blvd. José Limón, ambos en sus 2 sentidos.

II.3.7. SUPERFICIE REQUERIDA (M):

La distribución de la superficie en el área del proyecto es de la siguiente manera.

Dimensiones	Superficie (m)
Área	10,492.00 m ²
Longitud del trazo	610.00 m
Ancho	17.20 m

II.3.11. VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD:

El acceso al sitio del proyecto es por la zona norte se puede llegar por el Blvd. José Limón en ambos sentidos, por el Blvd. Mario López Valdez y por el Blvd. Jardín de las Orquídeas, el proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán.

II.4. FASE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El proyecto cumple con especificaciones geométricas de pendientes, peraltes, gálibos, entre otros, de acuerdo al tránsito que circulara sobre y debajo de ellos. Apoyándose en estudios topográficos, hidráulicos, de mecánica de suelos y de peligros sísmicos y eólicos.

Etapa I.- Preparación de sitio:

En esta etapa se efectuarán las siguientes actividades:

- Ubicación y delimitación del predio.** Es la localización del predio y su recorrido para conocer sus límites legales, los rasgos topográficos, infraestructura e impactos ambientales que pudieran existir, para hacer las consideraciones necesarias. Esta actividad ya fue concluida al 100% y los resultados de ello se encuentran plasmados en este estudio.
- Muestreo de vegetación y registro de fauna.** Para el estudio de la flora se visitó el predio, se identificaron e inventariaron las especies del estrato arbóreo, arbustivo y



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

herbáceo que se encuentran dentro del área del proyecto. Para la fauna se identificaron los organismos presentes en el área, así también se entrevistó a las personas que viven y trabajan en las zonas aledañas al proyecto con la finalidad de que proporcionaran información sobre la fauna que se avista en el área. Estas actividades ya fueron concluidas al 100% y los resultados de ello se encuentran plasmados en este estudio.

3. **Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General (MIA-G).** Esta actividad ya fue concluida al 100% y se entregarán a Gobierno del Estado de Sinaloa para su evaluación y resolución para dar cumplimiento a lo establecido en los instrumentos jurídicos vigentes y obtener la autorización para la realización del Proyecto.
4. **Retiro de vegetación.** Esta actividad, se llevará a cabo de manera manual, ya que los ejemplares florísticos son muy pocos y de tipo ornamental, estos se encuentran únicamente en el camellón de la vialidad existente, los restos de materia vegetativa serán depositados en un camión de volteo y llevados al sitio de tiro autorizado por el H. ayuntamiento de Culiacán para su disposición final.
5. **Topografía de reconocimiento:** Existe para este proyecto un sistema de Coordenadas Cartesianas Tridimensional Unificado CCTU (comúnmente reconocido como sistema: x, y, z.) que corresponde a las coordenadas indicadas en los planos constructivos, en él se deberán basar todos los trazos, nivelaciones y referencias necesarias para la construcción. Todos los trazos y nivelaciones de la obra son referenciados y validados para la construcción utilizando estación total.

Se realizarán trazos de:

- El eje de la vialidad.
- De los ejes auxiliares para cada muro de contención (de concreto y pilas).
- De las instalaciones existentes que impidan la continuidad de los muros tanto bajo tierra como aéreas y que por ende deberán ser desviadas, trazando para ellos su nueva ubicación.
- De los trazos finales guarniciones y banquetas.

Planimetría

La construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular tendrá su comienzo en el Blvd. José limón a 310.00 metros antes de llegar al cruce del blvd. Jardín de las Orquídeas en la salida Norte y terminará 310.00 metros después de dicho cruce, en su recorrido cruzará por debajo de blvd. Jardín de las Orquídeas entre los cadenamientos 0+210.00 al 0+310.00.

Altimetría

Para el bajo nivel se han determinado pendientes máximas para un cruce que tiene el tránsito medio y con velocidad de hasta 80 km/h y un galibo vertical de 5.56 m en el cuerpo norte y 6.62 metros en el cuerpo sur, la rampa tiene una pendiente del 4.00% en ambos accesos. A los efectos de brindar mayor seguridad y confortabilidad al tránsito, se han intercalado curvas verticales con radios del orden de los 40 mts.





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

6. Desvíos de instalaciones e instalaciones provisionales. Se retirarán y reubicarán todas las instalaciones que existan en el crucero como son líneas de agua potable, alcantarillado pluvial, líneas de alcantarillado sanitario, líneas de alta tensión eléctrica y líneas telefónicas y canalizaciones de semáforos. Se reubicarán fuera de las secciones del túnel dejando libre de obstáculos la zona de construcción actual y futura de este cruce.

7. Corte y ruptura de pavimentos. Los cortes en pavimentos de concreto asfáltico serán efectuados con cortadora de disco de diamante, de tal manera que se pueda efectuar posteriormente su demolición sin afectar los pavimentos que continuarán en utilización. La ruptura del pavimento se realizará con retroexcavadora o con cargadores frontales según sea el ancho del área a retirar.

8. Desmantelamientos y Demoliciones. Los desmantelamientos y demoliciones se efectuarán teniendo cuidado de no dañar o afectar estructuras aledañas, instalaciones, vehículos o personas. La coordinación entre dependencias y sus correspondientes contratistas es fundamental para asegurar la correcta operación del crucero a pesar de desactivar alumbrado. Deberá retirarse el cableado eléctrico de alta tensión, al igual que los postes y estructuras que lo soportan.

Todas las cimentaciones de postes, bases y registros de todo tipo se demolerán y retirarán del lugar de los trabajos ya que son elementos que complican la correcta instalación y la perforación vertical en pilas y pueden impedir la perforación y/o la correcta inyección de lechada en la perforación horizontal en los anclajes de los muros. Las canalizaciones subterráneas de todo tipo se dejarán libres de cableados antes de demolerse y retirar el escombro.

9. Señalización. Se colocarán señalamientos de acuerdo al avance de la obra de tal manera que siempre se advierta a los ciudadanos de las precauciones que deberán tomar, así como de las medidas de seguridad y pasos alternos y como prever todas las medidas de seguridad para el personal que efectuará la obra.

10. Carga, acarreo, limpieza de materiales de demolición y desmantelamiento. Se cargarán los materiales producto de las demoliciones y desmantelamientos, así como el acarreo hasta el lugar que designe el H. ayuntamiento de Culiacán. Se mantendrá el crucero libre de materiales sobrantes y escombros es importante para mantener la adecuada operación de la vialidad.

Etapa II.- Construcción:

Trabajos a ejecutar

• Obras a realizar en la construcción del distribuidor vial tipo paso inferior vehicular.

- ✦ Perforación, armado y colado de pilas en el cuerpo a la vez del Blvd. José Limón.
- ✦ Habilitado de rampa lateral para tener acceso al área de los trabajos.
- ✦ Tramo a desnivel (paso deprimido), con cortes que permitan el movimiento de paso bajo el nivel existente.
- ✦ Excavación en rampas, cielo abierto y tuneo.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

- ✚ Colado de losas a nivel.
- ✚ Muros de contención de concreto.
- ✚ Colado de trabes cabezales.
- ✚ Fabricación y colocación de barandales.
- ✚ Pavimentos, banquetas, guarniciones y botallantas.
- ✚ Ampliación y rehabilitación de Blvds. existentes.
- ✚ Colocación de asfalto sobre la nueva superficie de rodamiento.
- ✚ Drenajes longitudinales (cunetas, bocas de tormenta, etc.).
- ✚ Señalización y demarcación.

• **Obras de drenaje pluvial:**

- ✚ Colector de aguas pluviales.

• **Obras eléctricas:**

- ✚ Canalizaciones eléctricas.
- ✚ Conexiones.
- ✚ Cableado.
- ✚ Postes.
- ✚ Luminarias.

LOSAS A NIVEL.

Se usa el terreno como obra falsa para una losa que se utilizará como pavimento de concreto hidráulico y como tapa de un túnel una vez que se haya vaciado el paso inferior.

Trazo y nivelación del terreno.

Se trazará exactamente sobre el terreno la forma de la losa que se colará.

Excavación Afine y Compactación

Se debe excavar y compactar el terreno natural para dar los niveles y contraflechas de la losa tapa de las zonas a tunelear. La compactación es únicamente la necesaria para garantizar que no se fracturará la plantilla durante el colado en aquellas zonas en las que se haya sobre excavado.

Como este cruce está perfectamente compacto es preferible cortar con maquinaria hasta el nivel del lecho inferior de la losa, posteriormente con equipo menor cortar y afinar a mano hasta dar el nivel -7 cms del lecho inferior de la losa, cuidando contraflechas.

Colado de la plantilla pulida.

Así como el terreno natural es la obra falsa, la plantilla es la superficie de contacto que hace las veces de cimbra para la cara inferior de las losas coladas a nivel de calle, de la calidad del pulido que se le dé depende la apariencia que tendrán las losas una vez vaciado el túnel.

Sobre la excavación del terreno perfectamente nivelado, se cuela una plantilla de concreto simple de 7 cm de espesor concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, y se pule con allanadora mecánica, de preferencia de doble aspa de 42" hasta alcanzar un acabado requemado o espejo. Se deberá





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

curar con agua durante todo el tiempo que quede expuesta. Se efectuarán tableros de 2.5 x 2.50 m durante el colado formando carriles, tableros alternos o cortes con disco para evitar el agrietamiento desordenado de esta plantilla.

Antes de la colocación de los armados, se debe aplicar una película rica de producto desmoldante, separador de sika, molduceto G-40 (grasa desmoldante) marca Curacreto o cualquier producto similar recomendado para cimbras o sistemas de muros tilt-up. Esta película es muy importante ya que debe garantizar que los dos concretos no se adhieran (el de la plantilla con el de la losa). Se deberán efectuar pruebas en campo que iguallen las condiciones de humedad, rugosidad y resistencias de los concretos de plantilla y losa. Las dos capas de prueba deberán desprenderse sin dejar residuos de la plantilla adheridos a la losa.

En los apoyos centrales donde se forma una trabe cabezal sobre los pilotes, se puede forjar una plantilla tanto en el fondo como en los lados de la trabe o bien se puede dejar una plantilla en el fondo dejar perdida una cimbra de madera que se retirará cuando se vacíe el túnel.

Armado de losas.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de óxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se tomaran muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero contará con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos, dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

Todos los armados de trabes cabezales se integrarán a la losa tanto en los apoyos extremos de las pilas, como en los apoyos centrales deberán garantizar los recubrimientos, traslapes, anillos, ganchos y escuadras que se indica en planos.

Fronteras

Las fronteras son cimbras a base de Cimbra playa duelas de madera, que delimitan la zona a colar deben corresponder a la geometría de la losa, formar las curvas donde se requieran y garantizar que se cumpla con los recubrimientos indicados en planos. Debe ser vertical y hermética. Se puede dejar perdida en las trabes de apoyos centrales.

Losa

La losa trabajará en un sistema reforzado a base de elementos prefabricados tipo losa sección cajón de 80cm. de espesor. Que se colocarán en sitio en orden que indique el plano para su acople exacto dejando en las pilas las preparaciones para recibir las secciones. Ya colocadas se hará el trabajo de postensado por medio de torones colocados en los extremos e indicadas sus características en los planos estructurales del proyecto.

TRABES CABEZALES

Nivelación del terreno natural

Se procede a afinar a mano el fondo de la excavación, tratando de efectuar ese afine únicamente cortando material para no tener que rellenar y compactar posteriormente. Esta



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

excavación debe efectuarse hasta 7 cms por debajo del nivel inferior de la trabe indicada en planos de tal manera que pueda alojar una plantilla de dicho espesor.

El ancho recomendado para esta excavación es de 2.00 metros ya que debe dejarse lo suficientemente ancha para poder alojar los tableros de cimbra, troqueles, separadores cuñas y al personal durante el cimbrado de los costados de la trabe, así como para permitir el soldado de los conectores de cortante o pernos Nelson que se indican en planos.

Colado de plantilla pulida.

Al igual que en el caso de las losas a nivel esta plantilla hace las veces de superficie de contacto o cimbra aparente del fondo de la trabe cabezal. El arreglo del colado contempla cortes o juntas cada 2.40 m a todo lo largo de la trabe.

Armado de Trabe

El armado de la trabe implica más trabajo en lo que se refiere a estribos, los que se habilitarán precisamente con esta forma, (forma de "U" con dos ganchos en sus extremos) y se colocarán en forma invertida abrazando la Pila.

Los estribos absorben el esfuerzo cortante a lo largo de la trabe. Los armados se colocan después de haberse soldado los pernos o conectores.

Las Varillas longitudinales se calzan y se colocan sobre la plantilla dejando silletas o varillas separadoras amarradas con alambre recocido para garantizar su recubrimiento y posición indicada.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de óxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se deberán tomar muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero contará con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos, dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

Cimbras laterales

Las cimbras de los costados de las trabes deberán garantizar acabado aparente, podrán ser de Cimbra play de 19 mm de espesor acabado con película de papel tipo Ponder play de Ponderosa o con papel resina de importación siempre y cuando se especifique para ser usado como cimbra. Los separadores serán tipo moño, espárrago o she-bolt, separadores tipo cimbra-mex se aceptan solo en el caso de dejarse ahogados. El corte en todos los casos se efectuará al ras de la superficie de concreto o remetido en la trabe hasta la mitad del recubrimiento indicado en planos. No se aceptan amarres con alambón o con torzales de alambre recocido.

Las placas a menos que se indique lo contrario en planos serán de $\frac{1}{2}$ " de espesor de 30 x 30 cm acero A-36 o Dual A-36 G-50 y tendrán cuatro varillas de $\frac{1}{2}$ " de diámetro soldadas como anclas dichas anclas deberán soldarse no a tope sino a lo largo de una escuadra previamente doblada en frío de 15 cm de longitud. En el otro extremo de cada varilla se deben dejar otras



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

escuadras perfectamente amarradas al armado de la trabe. La longitud del ancla entre escuadra y escuadra es de 40 cm.

El curado de las trabes cabezales puede ser con membrana de curado base agua, únicamente asegurando su aplicación inmediatamente después de descimbrar y con suficiente cantidad para evitar agrietamiento capilar en las superficies.

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDALES

Todos los barandales del crucero tendrán un mismo tipo de barandal metálico, este será a base de tres tubos de acero cedula 20 el mayor de 10" de diámetro cuyo centro se colocará a 28 cm de la placa base, este tubo hace las veces de botallantas, se suelda a juegos de dos placas verticales de acero A-36 de 1/2" de espesor que se espaciaron a intervalos de 1.40 m soldándose a cada placa base.

La altura de las placas verticales es de 90 cm el ancho en la corona es de 15 cm y en la base de 24 cm. de la que se soldaran dos tubos más que hacen las veces de barandal, el diámetro de estos tubos es de 5" también cedula 20, separados 30 centímetros entre sí centro a centro y a 37 centímetros de separado centro a centro del tubo inferior al intermedio.

Estos tubos deberán de contar con un sistema de camisa telescópica de tal manera que permitan la construcción de una junta de dilatación cada 6 metros. Esta se forma introduciendo un tubo de diámetro exterior igual al interior del tubo del barandal formando un nipple o casquillo interior soldado de un lado y libre del otro dejando una separación de 1.5 cm por junta.

Todas las curvas deberán rolarse en frío llenando el tubo con arena y efectuando el doblado ya sea por prensado o por rolado de acuerdo al equipo disponible en el taller de pailería del contratista. No se aceptarán arrugas, rupturas o pliegues en las paredes de los tubos. Las curvas se trazaran según resulten de la topografía del proyecto.

En las esquinas se habilitarán codos con el mismo sistema o soldando piezas de fabricación comercial en esos diámetros, la formación de codos con gajos no se recomienda por su pobre valor estético y deberá aprobarse en campo por la contratante. El acabado será a base pintura primaria anticorrosivo blanco aplicado en taller y un acabado a base de esmalte alquidílico de 6 milésimas aplicado en obra, color y acabado mate o brillo según se especifique en la obra después de efectuar pruebas.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El movimiento de tierras a realizar se tipifica de acuerdo a lo establecido en las Normas de SCT, en: desmontes, excavaciones para muros de contención, excavaciones para estribos y/o pilotes, relleno en muros de contención y rellenos en estribos

***Los desmontes** corresponden a toda excavación necesaria para materializar las calzadas, ya sean estas del túnel propiamente dicho como de la colectora y calles aledañas. En ellas estarán incluidos la demolición de pavimentos, veredas y cordones graníticos, el retiro y/o trasplantes de árboles, la limpieza del terreno y extracción de raíces y tocones, la excavación y transporte del suelo hasta el nivel inferior de la caja de pavimentos.*





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

La excavación para muros de contención es la que corresponde a las trincheras a ejecutar para materializar los muros de contención y que se realizaran en forma independiente de las calzadas. En la misma deberán estar comprendidos las excavaciones y el transporte de suelo, el bombeo de la capa freática y el apuntalamiento de parámetros verticales.

La excavación para estribos y/o pilotes es la correspondiente a los sectores de puente carretero y ferroviarios. Dicha excavación será ejecutada con los medios más adecuados para no afectar la seguridad del paso carretero. Se deberán proveer todo los elementos de apuntalamiento y señalización que sean necesario para asegurar la estabilidad de taludes, y el mantenimiento en seco de las excavaciones.

Relleno de muros de contención: Una vez materializados los drenes inferiores que van a la zona de fundación, se procederá al relleno de la excavación posterior de los muros de contención con material seleccionado de bancos y en capas no mayores a 0.20 mts, compactándolos hasta densidades del 95% PVSM del Proctor Standard.

Rellenos en estribos: a medida que se vayan ejecutando los sucesivos tramos de los estribos y/o vigas dintel, y completados los drenajes, se procederá al relleno de los huecos detrás de las estructuras con materiales seleccionados de banco, y compactándolos hasta una densidad del 95% PVSM del Proctor Standard.

A medida que se vayan ejecutando los rellenos, se podrán ir desmantelando los apuntalamientos y entubamientos colocados para mantener la seguridad de las excavaciones.

Excavación en Rampas, cielo abierto y Túneleo

Todas las excavaciones tanto a cielo abierto como el túneleo se podrá realizar con maquinaria pesada, Excavadora Cat 330, Trascabos Cat 977. El material que se excavará corresponde a depósitos aluviales constituidos de una arcilla arenosa, se tienen limos arenosos, areno-limo arcilloso con humedad natural de 10 a 12%, roca alterada sana con un numero de golpes en la prueba de penetración estándar de 40 a más de 50 e índice de calidad de la roca del orden de 40% donde se encuentra sana. De acuerdo al estudio de mecánica de suelos. Los estratos más duros que reporta el mismo estudio serán cortados en el vaciado del túnel, donde se deberá considerar el equipo adecuado para ruptura de piedra. Sin embargo, debe garantizar un avance real por turno de por lo menos 1000 m3 por máquina cortando y cargando camiones.

Excavaciones mecánicas a cielo abierto

En la zona de rampas donde no se encuentra ningún obstáculo para excavar y donde los cortes son de cero a tres metros de profundidad, los cortes deberán efectuarse dejando sin taludes el corte a una distancia de un metro del eje de los muros, esto para alojar el talón de la zapata como para alojar el filtro de grava que irá atrás de los muros de contención de concreto. Se cuidará únicamente que no se sobre excave por debajo del nivel de terracería 60 cms debajo de las rasantes.





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

A partir de tres metros de profundidad las excavaciones se efectuarán después de haber colado las pilas y hasta 4.50 mts se podrá vaciar hasta 60 cms bajo el nivel de la rasante, para alojar la estructura de pavimento. Al excavar a menos de un metro de las pilas se deberá utilizar un equipo de menor tamaño como retroexcavadoras Cat 416, ID 310 o Case 580 ya que se irá limpiando de terrones y de costras las pilas.

En esta misma zona y con el mismo equipo menor hay que ir desprendiendo la plantilla de la parte inferior de la trabe cabezal. Debe caer en pedazos al ir excavando bajo ella, (por eso es tan importante el desmoldante que se aplica entre la plantilla y el concreto de la trabe) si no se desprende con la sola acción de excavar entonces se efectuará a mano el desprendimiento de la plantilla cuidando no dañar la trabe cabezal cuyo acabado es aparente.

La carga en esta zona se efectúa indistintamente al ir excavando con equipo pesado o juntando montones después de desprender el material adherido a la pila con equipo más pequeño.

Excavaciones bajo losa (túneleo)

En este caso se utilizará equipo pesado cuidando únicamente de no lastimar la losa superior con el equipo, se efectuaran excavaciones bajo losa en cuanto el concreto del último colado haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Al igual que las trabes cabezales de remate en la zona de cielo abierto en los apoyos intermedios de la zona de túnel se presenta una trabe que sobresale hacia abajo de la losa y que corre de columna a columna, es recomendable desprender, plantillas y/o cimbras dejadas enterradas ex profeso en forma manual ya que este espacio tan reducido se pueden dañar las aristas incluso con equipo más pequeño.

Todos los cortes se efectuarán hasta una profundidad de 60 cms abajo del nivel de rasante para alojar la estructura del pavimento.

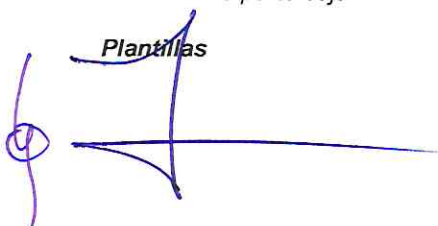
Cargas y acarreo fuera de la obra.

En todos los casos se cargarán camiones de volteo dentro de la sección de excavación, utilizando en un mismo ciclo el corte y la carga.

Los camiones cubrirán sus cajas al abandonar la zona de trabajo para evitar tirar material de excavación en las calles de la ruta al sitio de tiro. Mismo que es indicado por el H. Ayuntamiento (se anexa constancia del sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán).

MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO

Los muros de contención de hasta cuatro punto setenta metros de alto se diseñaron a base de una zapata de concreto armado que a la vez sirve de superficie de rodamiento, misma que recibe al muro no hasta su extremo sino dejando un talón que mejora el comportamiento de la zapata reduce sus dimensiones y además permite alojar limpiamente un filtro de grava y drenes en la parte baja.





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

La utilización de platillas de concreto simple no se requiere en este caso ya que se desplantará la zapata sobre una base compactada al 100 % con material de trituración habiendo incorporado 100 kg de cemento por metro cúbico. Lo único que se deberá cuidar es el corte de 10 cms que es necesario efectuar en esta base para completar la sección de la zapata cuando el muro va de 2 a 3 mts de alto.

Acero de Refuerzo

La zapata se armará por separado del acero del muro, pero todas las varillas verticales del muro deberán integrarse a la zapata mediante una escuadra como se indica en planos lo mismo que las varillas necesarias para ligar la guarnición alta o botallantas que protegerá al muro.

El acero de refuerzo indicado en planos siguiendo todas las recomendaciones marcadas en la solapa se debe colocar libre de óxido, en barras de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, se tomarán muestras de cada lote recibido y ensayar a la tensión, el acero deberá contar con certificado de calidad del fabricante, se permitirán únicamente cortes y dobleces en frío y no se permitirán soldaduras sin la autorización específica del proyectista. Los ganchos dobleces, traslapes y recubrimientos deberán ser los indicados en planos.

El acomodo correcto de las parrillas, estribos y conectores será responsabilidad del contratista así como la adecuada utilización de calzas (pollos) que se recomienda sean de concreto simple o de plástico siempre y cuando resistan el peso de las dos parrillas sin romperse. Las serán suficientes y distribuirse uniformemente para recibir la parrilla superior. Se contemplará la instalación de conectores con el pavimento o pasajuntas a base de varillas de redondo liso de 5/8" de 80 cms de longitud cada 90 cms.

Cimbra en zapata-losa de rodamiento

Las cimbras en la zapata-losa de rodamiento serán metálicas con los huecos para los pasajuntas. Se cuidará especialmente el alineamiento de la cimbra de la zapata con respecto al alineamiento de las juntas del pavimento de concreto.

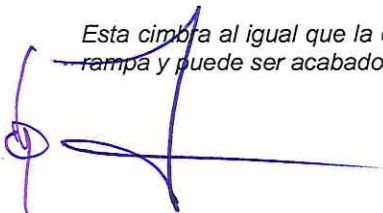
Las tiras de corte o juntas transversales al eje preferentemente deberán coincidir con las juntas del pavimento transversales al eje que se presentarán cada 4.20 m. se utilizará desmoldante abundante y de buena calidad para no dañar las aristas durante el descimbrado.

Colado con acabado integral de zapata losa de rodamiento

La zapata es particularmente importante que se cuele como pavimento con concreto de $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$, agregado máximo de $\frac{1}{2}$ " relación agua cemento menor o igual a 0.4, revenimiento 8 cms, vibrado, acabado integral, escobillado, aserrado o peine según se cuente con herramienta adecuada para la terminación de pavimentos. El curado se hará con riego intenso de agua 7 días.

Cimbra en muros y drenes transversales

Esta cimbra al igual que la de las trabes cabezales será aparente en la cara del interior de la rampa y puede ser acabado común en la contra cara.





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Podrán utilizar como superficie de contacto Cimbraplay de 16 o 19 mm de espesor con acabado madera o con película de papel tipo Ponder play de Ponderosa o bien con papel resina de importación siempre y cuando se especifique para ser usado como cimbra. Los separadores serán tipo moño, espárrago o she-bolt.

El corte en todos los casos se efectuara al ras de la superficie de concreto o remetido en la trabe hasta la mitad del recubrimiento indicado en planos. No se harán amarres con alambón o con torzales de alambre recocido.

No se utilizarán separadores de varilla. No se utilizarán cimbras con combas o deformaciones producidas por reblandecimiento del pegamento entre las capas o por fatiga.

Deberá emplearse desmoldante para no dañar la superficie al descimbrar. Alineamiento, plomeo y puntales deberán verificarse y será responsabilidad la colocación de hilos, plomos y elementos de corrección como cuñas, puntales y gatos. Deberá seguirse un protocolo de verificación que garantice antes del colado la correcta instalación de tableros accesorios y/o puntales.

En caso necesario la cimbra en muros se podrá corregir por desplome o des-alineamiento antes de que el concreto cambie a estado plástico.

En caso de defectos o botaduras se deberá vaciar el concreto que se haya colocado, lavar el acero y la cimbra antes de efectuar cualquier corrección a la cimbra. No se utilizarán juntas horizontales en los colados de muros. Los drenes serán a base de tubos de PVC hidráulico rd 26 de 2" de diámetro cortados exactamente del tamaño del ancho del muro colocados a 10 cms por arriba del nivel de banquetta, o botallantas según sea el caso. Se colocará un dren cada 1.22 mts. Estos drenes deberán limpiarse y quedar libres de concreto o de cualquier otro material al descimbrar.

Una segunda hilera de drenes similares a los anteriores se colocará, 50 cms arriba de los primeros para funcionar en caso de que se tapen por alguna razón no los más bajos.

Colado de muros de contención

El colado de todos los muros se efectuará con concreto premezclado bombeable, $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$, tamaño máximo del agregado %, deberán incluirse pruebas de laboratorio para garantizar la resistencia a la edad de 28 días de la mezcla así como el diseño y dosificación si resulta necesario.

Para mejorar el acabado se utilizarán vibradores de pared o de contacto únicamente como sustituto de los martillos de hule con los que se golpea la cimbra en ocasiones "para sacar la lechada".

Curado. Detallado de la superficie e impermeabilizado de la cara posterior.

El curado se efectuará inmediatamente al descimbrar cuidando de mantener mojada la superficie en tanto no se aplique una rica capa de curado con rodillo de esponja. La membrana será a base agua, preferentemente incolora, para evitar la presencia de



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

agrietamiento capilar en la superficie de los muros. Posterior al curado y dejando pasar por lo menos 7 días se pueden cortar los moños, corbatas o separadores sin dañar la superficie.

En la cara posterior del muro se aplicará un sistema de impermeabilización aplicando un primer bituminoso antes de dos capas de impermeabilizante y una membrana de fibra de vidrio intermedia. Antes de iniciar la colocación del filtro de grava.

Filtro de grava y relleno compactado.

El filtro será de 30 cms de espesor con grava de 1 Yz" Y se aplicara en capas no mayores de 20 cms junto con el relleno compactado del respaldo de los muros de contención.

Los rellenos deberán iniciarse hasta que el concreto del muro alcance su resistencia de proyecto a los 28 días de colado. La compactación de este relleno deberá efectuarse con equipo mecánico que permita alcanzar una compactación del 95% de la prueba Proctor. En la última capa de 20 cms se conformará una base con material triturado 70% grava y 30 % arena, y se compactará hasta alcanzar al 95% de la prueba Proctor.

PAVIMENTOS, BANQUETAS, GUARNICIONES Y BOTALLANTAS

El proyecto contempla la utilización de pavimentos rígidos a base de:

Una carpeta de concreto simple $f_c = 300 \text{ kg / cm}^2$, de 25 cms de espesor, sobre una base hidráulica de 20 cms de "Grava Basáltica Triturada Integral de 1 1/2" a finos" en una proporción 70% Gravas y 30% Arenas, enriquecida con cemento 100 kg / m³ compactada al 100% de la prueba Proctor.

Esta estructura de pavimento se construirá sobre terreno natural escarificando por lo menos una capa de 15 cms y compactándola al 95% de la prueba Proctor.

La base deberá recibir mantenimiento a base de riegos finos de agua en tanto no se aplique riego de impregnación, para evitar la pérdida de humedad y deterioro por agrietamiento. Se deberá aplicar un riego a base de emulsión asfáltica de rompimiento lento de por lo menos 1.25 litros por metro cuadrado.

En general las guarniciones serán de concreto simple del tipo integral, coladas en sitio con sección trapezoidal peralte 17 cms corona 15cms y base 20 cms incorporando una losa de rodamiento de 40 cms de ancho (adicionales a los 20 de la guarnición hasta completar 60 cms) en el mismo colado y con espesor de losa de 25 cms.

Las estructuras conocidas como botallantas se armarán con el acero de refuerzo.

LÍNEA DE DESAGUE PLUVIAL.

En el punto más bajo de la rasante del túnel se construirá un cárcamo (Estación 0+230.00) a base de una batería de tubos interconectados en sus extremos para facilitar la construcción y liberar inmediatamente el cuerpo central a las demás actividades de pavimentación y acabado.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Las dimensiones y características de esta tubería se especificaran en planos al igual que las recomendaciones de construcción pertinentes. Las líneas de alejamiento de agua pluvial deberán cumplir con las normas AASHTO M 294 para diámetros de hasta 48".

Se considera un colector de capacidades especificadas en proyecto para solventar el gasto de agua por lluvia en la superficie ya que actualmente presenta problemas considerables y que a la construcción del paso deprimido se reducirá el área superficial de escurrimiento la cual se resolverá con la colocación estratégica de rejillas sobre vía que capturarán el agua y la llevarán al colector que a su vez también capturará el agua del cárcamo del paso deprimido.

ILUMINACION

La iluminación consta de tres partes:

Iluminación general de la zona.

Iluminación de acceso al túnel y calles colectoras.

Iluminación sector túnel.

La iluminación general de la zona será reforzada para que el cruce quede muy bien iluminado. La modificación consiste en lo siguiente:

En el cruce y su zona de influencia se colocaran 21 columnas de alumbrado con pescante según planos, retirándose los existentes, que se llevaran hasta el depósito que indique el Municipio. Las columnas en vereda serán de 8.00 m. con pescante de 2.40 m. Los artefactos serán luminarias tipo doble tipo Prolific Road way Marca Lighting cience de aluminio fundido a presión y extruido con acabado en pintura poliéster modelo LSR3 de leed de 277 Volts 80W con balastro electrónico. En el interior del túnel habrá iluminación diurna- nocturna.

Iluminación Nocturna, se utilizará lámpara wallpack de 400w. 220/240 marca Holdphane o similar con foco claro mogul y sistema electrónico PIA. Cantidad y ubicación indicadas en planos eléctricos.

Iluminación Diurna, se contempla lámparas de led Val – valet especial para túneles de 68 w. promedio y 92 w. máximo marca Cooper o similar.

SEÑALIZACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES

Señalamientos Verticales.

Los carteles indicadores, ya sean de prevención, información o de reglamentación responderán a su gráfica y colores a lo especificado en la materia por la Dirección de Obras Públicas del municipio. Los carteles montados en los pórticos tendrán bastidores reforzados para soportar la acción del viento.

La señal vial consistirá en chapas de aleación de aluminio 52 H. 38 según lo establecido en la norma de SCT, de 3 mm de espesor, con una superficie plana, sin alabeos ni bordes cortantes. Los postes serán tubos de acero y cierre metálico hermético en su parte inferior.

Los postes tendrán una mano de anti oxido y dos de pintura a base de poliuretano según especificaciones. Los postes tendrán una fundación de hormigón de cascotes hasta de 0.50 m de profundidad y 0.40 X 0.40 de superficie.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Señalamientos Horizontales.

La señalización horizontal se ejecutará con material termoplástico reflectante colocado por extrusión. La superficie a pintar deberá de estar limpia e imprimada. Los colores de la pintura serán blancos o amarillos, según normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Los detalles de la señalización a pintar están indicados en planos. En los cruces peatonales se ha previsto una senda de 3.00 mts de ancho, color blanco y de 0.50 mts pintados.

Etapa III. Operación y Mantenimiento.

Se dará mantenimiento periódico a las vialidades, de limpieza y mantenimiento de jardines en los camellos, se harán supervisiones por parte de personal de mantenimiento de obras públicas, notificarán alguna falla que se tenga que resolver de inmediato, aunque esto pasa rara vez ya que el concreto hidráulico tiene una vida útil larga y es de poco mantenimiento.

Etapa IV.- Abandono.

La vigencia del proyecto se estima en 50 años, después de lo cual se solicitará una ampliación de plazos, para continuar con la autorización en materia de impacto ambiental y con ello seguir habitando las casas y utilizando la infraestructura que el complejo habitación contempla, motivo por el cual no se tiene pensado realizar el abandono del sitio del proyecto. En un caso extremo, el abandono del sitio se llevará a cabo, notificando de manera previa a la autoridad competente, cumpliendo con los programas de restauración que dichas dependencias indiquen a la promovente del presente proyecto.

II.4.2. RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS:

No habrá alteración de recursos ya que el área se encuentra impactada debido a que el área es una vialidad existente (ver guía fotográfica).

Se retirará del área del proyecto vegetación ornamental, estas especies son Palmeras, Tabachines, Venadillos, Bolillo, Amapas, Bugambilias entre otras; mismas que se encuentran en el camellón central del Blvd José Limón.

II.4.3. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA:

Se afectarán 10,492.00 m². Se anexa plano de localización del proyecto con su respectiva área.

II.4.4. EQUIPO UTILIZADO:

Maquinaria	No. De unidades	Tiempo de operación mensual
Cargador frontal Cat 950 G	1	142 hrs.
Tractor Cat D8R	1	40 hrs.
Excavadora Cat 330 CL	1	32 hrs.
Retroexcavadora con martillo	1	20 hrs.
Retroexcavadora	1	30 hrs.
Vibro compactador 563E	1	262 hrs.
Motoniveladora	1	300 hrs.
Vibrador para concreto	1	750 hrs.
Compactador manual pata de elefante	1	137 hrs.
Compactador de suelos Cat 815B	1	169 hrs.
Camión pipa de 10,000 lts.	1	600 hrs.
Petrolizadora 2100-SR	1	99 hrs.
Maquina pinta rayas	1	74 hrs.
Compactador de neumáticos dynapac CP221 de 100HP y 7.950 ton	1	66 hrs.
Planta de asfaltos barber Greene DM-100	1	156 hrs.
Barredora frontal swoga 9300	1	142 hrs.
Pavimentadora, finisher, paver caterpillar	1	47 hrs.
Camioneta pick-up de 3.5 ton.	1	110 hrs.
Grúa con capacidad de 50 tones.	2	240 hrs.
Total	20	



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

II.4.5. MATERIALES:

- Material de banco para relleno
- Material de banco para concretos
- Concretos hidráulicos
- Concretos Asfáltico
- Acero
- Agua

II.4.6. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO:

Se tendrá construido un almacén para el control de suministro de los materiales en la obra, este será a base de madera y lámina de cartón, ya que solo es provisional.

II.4.8. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA:

Se tendrán instaladas plantas generadoras para el suministro de energía.

II.4.9. ELECTRICIDAD:

N/A

II.4.10. COMBUSTIBLE:

El combustible requerido es de origen fósil (DIESEL) para la operación de los camiones los cuales se suministrarán a través de un camión cisterna, esté cargará combustible conectándose con una manguera especial para evitar derrames, como medida precautoria se instalará una charola metálica debajo de la máquina. Para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo, esta acción se realizará en la planta, no en el sitio de la obra.

II.4.11. REQUERIMIENTOS DE AGUA:

Se requiere de agua cruda para la compactación del suelo y la elaboración de concretos, cabe hacer aclaración que éste será suministrado por una empresa de este giro, por lo que el agua se suministrará en la planta que lo elabore.

II.4.12. RESIDUOS GENERADOS:

Aguas residuales: Se instalarán letrinas móviles, a las cuales les dará mantenimiento una compañía especializada en el área, una por cada 20 trabajadores, para este fin se contratará a una empresa especializada la cual les dará servicio periódico a los sanitarios y se encargará de las aguas residuales generadas.

Residuos sólidos: Los residuos que se producirán serán pocos y consisten en residuos de alimentos o bebidas generadas por los trabajadores y serán depositados en un contenedor de basura para enviarlos posteriormente al relleno sanitario más cercano.

Los contenedores deberá de estar clasificados, y rotulados con las siguientes leyendas;

- Basura orgánica
- Basura inorgánica

Posteriormente se clasificará la basura inorgánica como; papel, cartón vidrio, plástico y aluminio, ya que en campo técnicamente no es factible tener tantos depósitos, ya que generan puntos de obstrucción de la maquinaria, ya que esta se hace de forma muy dinámica en áreas muy reducidas.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

Residuos peligrosos: No se tendrán residuos peligrosos ya que a la maquinaria se le dará mantenimiento en un lugar especializado fuera de la zona de trabajo.

II.4.13. DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO:

El almacén de materiales será desmantelado en cuando se termine la obra.

II.4.14. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

El requerimiento de agua solo será para el mantenimiento de los jardines en los camellones.

II.4.15. FACTIBILIDAD DE RECICLAJE:

Los residuos sólidos domésticos generados son muy pocos para su reciclaje, en la obra estos serán depositados en un contenedor, los cuales serán llevados a donde disponga el H. ayuntamiento.

II.4.16. DISPOSICIONES DE RESIDUOS:

Los residuos generados por los trabajadores serán depositados en un contenedor, los cuales serán depositados en el relleno sanitario municipal, estos serán recogidos con una periodicidad de 2 días.

II.4.17. NIVELES DE RUIDO:

No se tienen datos de niveles de ruido, sin embargo, estos son muy bajos para causar daños a los habitantes cercanos, sin embargo, se propone hacer un estudio perimetral de ruidos una vez iniciada la construcción.

2. Fundamento jurídico.

El primer párrafo del artículo 60 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, define la evaluación de impacto ambiental como un procedimiento seguido por la Secretaría que determina ciertas condiciones a las que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar un desequilibrio ecológico y que tienen por fin el evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Dicho precepto legal aplicable, indica lo siguiente:

Artículo 60.- La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría determina las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, a consideración del municipio, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades señaladas en este artículo, solicitará previamente al inicio de obra o actividad, la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría.

I. Obra pública estatal;

Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 5.- Además de los supuestos comprendidos en la Ley, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

IX. Construcción de infraestructura vial:

- a) Construcción de avenidas, circuitos, libramientos, **distribuidores y ejes viales**, y bulevares nuevos, fuera del derecho de vía existente previamente evaluado;

Por ello, y en seguimiento al precepto legal arriba indicado, todos aquellos que pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades señaladas en éste artículo, solicitarán previamente a su inicio, la autorización en materia de impacto ambiental, considerando adicionalmente para tal efecto la aplicación de los numerales; 6°, fracciones XXXIII, XXXIX XLI, XLVI, LX, 8°, fracciones XVIII y XXIII y 9°, 60 fracción I, 66, fracción II de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa y 4 fracción I, 5 fracción IX inciso a), 7 fracción I, 8, y 13 párrafo primero del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa en materia de Evaluación de Impacto Ambiental publicado el 03 de noviembre del 2017, en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa".

Por lo antes expuesto y en base a los razonamientos técnicos y jurídicos descritos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración hecha de las características que, en su conjunto, forman las condiciones ambientales particulares del sitio (toda vez que el mismo no representa riesgos sobre el ambiente y recursos naturales), el constatar que no se ubica dentro de un área de reserva, área natural protegida ó de interés arqueológico, se determina, después de ser analizada y evaluada la información en su conjunto, que el proyecto, objeto de la evaluación, **ES AMBIENTALMENTE VIABLE**, por lo tanto **SE HA RESUELTO AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA** y, en consecuencia, se emite la presente resolución debidamente fundada y motivada, a efecto que la promovente aplique durante su etapa de construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en crucero del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, de manera oportuna, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas, tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que se pudieren ocasionar, debiendo sujetarse a los puntos resolutivos que a continuación se exponen:

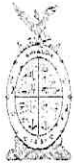
RESOLUTIVOS:

PRIMERO. Se emite la presente Resolución a la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, en relación al proyecto que consiste en la construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en crucero del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, con pretendida ubicación por boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, Culiacán, Sinaloa. Las características del proyecto se describieron en el Resultando I del presente Resolutivo y de manera detallada en el Capítulo II de la MIA-G.

Se otorga **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** de las obras y actividades que se refiere en el Resultando 1 páginas de la 02 a la 24 de la presente Resolución, conforme a lo manifestado en la MIA-G, presentado el día 03 de abril de 2024, en esta unidad administrativa SEBIDES.

Geográficamente el polígono autorizado se ubica bajo el cuadro de construcción siguiente con sus coordenadas UTM:





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

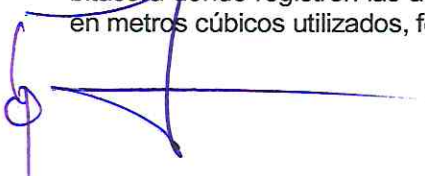
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLIGONO DEL PROYECTO.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,748,829.22	254,051.04
1	2	S 41°d47'57.38" E	610	2	2,748,374.47	254,457.62
2	3	N 48°d12'02.62" E	17.2	3	2,748,385.93	254,470.44
3	4	N 41°d47'57.38" W	610	4	2,748,840.68	254,063.86
4	1	S 48°d12'02.62" W	17.2	1	2,748,829.22	254,051.04
SUPERFICIE = 10,492.000 m2						

SEGUNDO. De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 66 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, que establece una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, ésta autoridad emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate respectivamente; ésta Secretaría establece que la construcción del distribuidor vial, tipo paso inferior vehicular en cruce del boulevard José Limón y boulevard Mario López Valdez, las obras autorizadas del proyecto, estarán sujetas a la descripción contenida en la MIA-G y los planos incluidos en esta, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

Etapas de preparación y construcción:

- I. Deberá humedecer periódicamente las áreas de trabajo en las que se realicen movimientos de tierra, a fin de evitar la generación de partículas de polvo; las unidades que transporten materiales pétreos o escombros, deberán cubrirlo con lona durante su traslado para evitar su dispersión, debiendo solicitar al H. Ayuntamiento de Culiacán la autorización previa para que le designe el o los sitios para su disposición final. La presente condicionante, es una acción preventiva que deberá ejecutar el promovente acreditando mediante un escrito por la autoridad competente donde le informe un lugar para depósito o banco de tiro de dicho material.
- II. El material producto de la excavación de zanjas, cimentación y nivelación de terreno, deberá ser utilizado en la conformación de áreas verdes, depositando lo restante en el lugar que le sea indicado por la autoridad municipal competente.
- III. Se deberá utilizar únicamente materiales pétreos provenientes de bancos autorizados por las autoridades ambientales competentes (Federales y/o Estatales), debiendo informar a ésta Secretaría previo al inicio de obra, el nombre de la empresa a contratar, número de autorización en materia de impacto ambiental con que cuenta, así como la localización del predio de extracción del material. Durante la etapa de construcción, deberá llevar una bitácora donde registren las actividades realizadas en el proyecto, como son los volúmenes en metros cúbicos utilizados, fecha y origen del material pétreo.





SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

- IV. Instalar señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, en el transcurso de todo el proyecto de la construcción de la obra.
- V. Se deberán colocar estratégicamente letrinas portátiles, a fin de respaldar a los trabajadores con las necesidades fisiológicas, a razón de una letrina por cada 10 trabajadores. Los residuos contenidos en los depósitos de las letrinas deberán ser tratados adecuadamente, debiendo acreditar su cumplimiento e informando a ésta Secretaría una vez concluido el proyecto.
- VI. Queda prohibida la quema de los residuos sólidos que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción, estos deberán ser seleccionados y aquellos que por su naturaleza puedan ser reciclados, serán separados y enviados a compañías que desempeñen este tipo de actividades; por su parte los residuos sólidos no reciclables deberán ser dispuestos en los sitios que designe la autoridad competente H. Ayuntamiento de Culiacán, de conformidad con los artículos 73, 74 y 75 de la Ley de Residuos del Estado de Sinaloa vigente. Por lo que deberá acreditar documentalmente mediante un plan de acción o de trabajo, donde minimice o controle los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la actividad.
- VII. Deberá contemplar un programa de mantenimiento en el manejo de la maquinaria y equipo con la finalidad de prevenir y reducir emisiones a la atmosfera, evitando así un impacto ambiental en el entorno o contiguo al proyecto.
- VIII. Queda estrictamente prohibido realizar cualquier actividad ajena a lo estipulado en este resolutivo.
- IX. Los residuos sólidos peligrosos provenientes de las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo, (trapos, estopas impregnados con grasa y aceites) serán recolectados en tambores metálicos, debidamente cerrados y etiquetados, almacenándose temporalmente en los sitios que cumplan con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento en materia de residuos peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.
- Posteriormente, tales residuos serán enviados a tratamiento y/o confinamiento autorizado por la autoridad competente en la materia.
- X. Queda estrictamente prohibido el uso de productos químicos y fuego para realizar las actividades de deshierbe en la zona del proyecto, con el fin de evitar cualquier afectación a la flora presente y prevenir incendios y sus consecuentes afectaciones al entorno local.
- XI. Con la finalidad de ser parte integral de mitigar los efectos del cambio climático (CC) de conformidad en el artículo 8 fracción II incisos a) y g) de la Ley General de Cambio Climático, deberá llevar a cabo un Programa de arborización, de la siguiente manera:



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

- a. En el área permeable: deberá arborizar el área permeable plantando 1 árbol regional con una altura mínima de 1.5 metros y un diámetro de altura de pecho (DAP) de 10 cm, a una distancia de 5 metros entre cada individuo.
- b. En caso que por cuestión técnica, ambiental o de otra índole y previamente justificado de no poder llevar a cabo la condicionante anteriormente señalada, deberá de coordinarse con el H. Ayuntamiento que corresponda para que se lleve a cabo una arborización en espacios públicos que dicha autoridad municipal determine, debiendo ser la cantidad y características de árboles que resulta atendiendo la regla señalada en el inciso descrito con antelación.

Para lo cual deberá de presentar un informe documental fotográfico y georreferenciado de su inicio y otro informe de cumplimiento final, garantizando la supervivencia del 85% de los ejemplares por un periodo de un año a partir de su plantación, la presente condicionante deberá cumplirse antes de iniciar con la etapa operativa del proyecto.

- XII. Al término de la construcción de la obra deberá dejar el área de trabajo limpias de cualquier clase de residuo.
- XIII. La promovente deberá acreditar a ésta Secretaría, el cumplimiento de las condicionantes anteriores señaladas, anexando soporte documental integrando permisos y/o autorizaciones, contratos según corresponda en su etapa de preparación y construcción de la obra del proyecto y sus obras asociadas.

TERCERO. Por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, asimismo no exenta de obtener la obligación de cumplir con todo un tren de gestión ante diferentes autoridades, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría en el ejercicio de su facultades, así como las autoridades federales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

CUARTO. La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el Resultando 1 páginas de la 02 a la 24 del presente, sin embargo, en el momento que la promovente decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa e indirectamente vinculada al proyecto, deberá hacerlo del conocimiento de ésta Secretaría, atendiendo lo dispuesto en el resolutivo sexto de la presente resolución.

QUINTO. El promovente queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 27 del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización. Lo anterior, para efecto que ésta Secretaría proceda conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzca alteraciones nocivas al ambiente.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

SEXTO. El promovente, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al proyecto, deberá solicitar la autorización respectiva a ésta Secretaría, en los términos previstos en el artículo 22 del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a ésta Secretaría, analizar si el o los cambios decididos no causaran desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los términos y condicionantes de la presente resolución.

SÉPTIMO. El promovente, será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del proyecto, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del proyecto, así como en su área de influencia, ésta Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.

OCTAVO. Esta Resolución se otorga sin perjuicio de que el titular tramite y en su caso obtenga otras autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares, que sean requisito para la construcción u otras fases, con base en las leyes y reglamentos federales, estatales o municipales aplicables en la materia.

El promovente, será el responsable de las posibles afectaciones a terceros en salud y/o bienes, si se derivase alguna contingencia en sus instalaciones debido a causas atribuibles a la propia empresa por incumplimiento a las medidas preventivas indicadas en ésta resolución.

NOVENO. La presente resolución, es a favor de la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, en caso de que se pretenda transferir los derechos y obligaciones contenidas en este documento, deberá solicitarse por escrito a ésta Secretaría, quien determinará lo procedente.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos, se acordará única y exclusivamente en el caso de que la empresa interesada en desarrollar el proyecto, ratifique en nombre propio ante ésta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos al promovente.

DÉCIMO. Ésta Secretaría, se reserva la facultad de verificar, en cualquier momento que así lo disponga, el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la resolución, de acuerdo a lo estipulado en los artículos 248, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259 y 260 de Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo **AUTORIZACIÓN CONDICIONADA** en materia de Impacto Ambiental.

DÉCIMO PRIMERO. Se podrá emitir, en cualquier momento que se decida, una resolución que modifique o revoque la presente resolución otorgada, si se considera que existe riesgo de desequilibrio ecológico, si llegase a producirse alguna afectación nociva e imprevista en el ambiente o, en su caso, por el incumplimiento del promovente de cualquiera de las condiciones establecidas en la misma.

DÉCIMO SEGUNDO. Serán nulos de pleno derecho, los actos que la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, efectúe en contravención a lo dispuesto en la presente Resolución.

DÉCIMO TERCERO. La presente resolución se otorga a la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, **con una vigencia de 2 (dos) años**, para llevar a cabo las actividades de construcción del proyecto, contado a partir del día siguiente de su notificación y prorrogable a juicio de ésta Secretaría.

En caso de solicitar prórroga, deberá hacerlo 30 (treinta) días antes de la fecha de vencimiento, debiendo acreditar previamente el cumplimiento de los términos y condicionantes de la presente resolución y, de no acatar la recomendación, **será desechada por extemporánea.**

DÉCIMO CUARTO. El incumplimiento de cualquiera de los términos de la presente resolución, será sancionado de conformidad con los ordenamientos legales aplicables.

DÉCIMO QUINTO. La presente resolución se expide en treinta y uno (31) fojas originales, con copia el M.C. José Ernesto Peñuelas Castellanos, Presidente Municipal Interino de Culiacán, para su conocimiento.

DÉCIMO SEXTO. Notifíquese la presente personalmente ó mediante correo certificado, al C. Pedro Miguel Burgos Valle, en su carácter de representante legal de la promovente Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa, del proyecto en el domicilio señalado para tal efecto, acorde a lo señalado en el artículo 250 de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.

DÉCIMO SÉPTIMO. Se hace del conocimiento del promovente que la presente resolución emitida con motivo de la aplicación de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y de las demás previstas en otras disposiciones Legales y Reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada mediante recurso de revisión conforme en lo establecido en el capítulo VI, artículos 280, 281 y 282 de la Ley antes mencionada.

DÉCIMO OCTAVO. Se le hace de su conocimiento, que el expediente instaurado con motivo del presente procedimiento de evaluación del estudio de impacto ambiental, se encuentra para su consulta en las oficinas de la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable, en el domicilio ubicado en Unidad de Gobierno, sito en boulevard Alfonso Zaragoza Maytorena, número 2204 norte, fraccionamiento Bonanza, Edificio A, segundo piso, C.P. 80020, Culiacán, Sinaloa.



SEBIDES

SECRETARÍA DE BIENESTAR
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Dependencia: Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable.

Sección: Subsecretaría de Desarrollo Sustentable.

Resolución N°: SUBSDS/DGCC/DIA/051/2024.

Asunto: Se emite resolución a la Secretaría de Obras Públicas de Gobierno del Estado de Sinaloa; concediendo AUTORIZACIÓN CONDICIONADA en materia de Impacto Ambiental.

Lo anterior, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 27, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 4°, Bis B, fracción III, 55, 66 y 72, de la Constitución Política del Estado de Sinaloa; 1°, 7°, fracción XVI, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1°, 3°, 8° y 21, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal de Sinaloa; 6°, fracciones XXXIII, XXXIX, XLI, XLVI, LX, 8°, fracción XVIII y 9°, 60, fracción I, y 66, fracción II, de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa; 1, 2, 3, 15, fracción IV, 19 fracción XVIII, 62 del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Estatal de Sinaloa, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa", el día 01 de noviembre de 2021; 1°, 2° inciso D, 3°, 8 fracción XVIII, 21 fracción XXI, 22, 43 fracciones XXX y LXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa", el día 03 de diciembre de 2021 y numerales 4, fracción I, 5 fracción IX inciso a), 8 y 13 párrafo primero, del Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa en materia de Evaluación de Impacto Ambiental publicado el 03 de noviembre de 2017 en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa".

Atentamente

Lic. María Inés Pérez Corral.
Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable



SUBSECRETARÍA DE
DESARROLLO
SUSTENTABLE

c.c.p. M.C. JOSÉ ERNESTO PEÑUELAS CASTELLANOS, Presidente Municipal Interino de Culiacán. Presente.
DR. JORGE HUMBERTO SILLER CEPEDA, Director de Gestión y Cambio Climático. Presente.
BIOL. JULIO CESAR ROSALES ARBALLO, Encargado de la Jefatura de Impacto Ambiental. Presente.
* Archivo*. Folio N° 970 y 831
*BZTG.