



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

**DIRECCION GENERAL DE**  
IMPACTO Y RIESGO  
**AMBIENTAL**

---

**CONTENIDO.**

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b> | <b>5</b> |
| I.1 Proyecto.  | 5        |
| I.1.1 Nombre del proyecto.   | 5        |
| I.1.2 Ubicación del proyecto.  | 6        |
| I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.  | 7        |
| I.1.4 Presentación de la documentación legal.  | 7        |
| I.2 Promovente.  | 7        |
| I.2.1 Nombre o razón social.   | 7        |
| I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.   | 7        |
| I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.  | 7        |
| I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.  | 7        |
| I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.                                       | 7        |
| I.3.1 Nombre o razón social.   | 7        |
| I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.   | 7        |
| I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.  | 8        |
| I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.   | 8        |
| <b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.</b>   | <b>9</b> |
| II.1 Información general del proyecto.   | 9        |
| II.1.1 Naturaleza del proyecto.  | 9        |
| II.1.2 Selección del Sitio.  | 10       |
| II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.   | 14       |
| II.1.4 Inversión requerida.  | 20       |
| II.1.5 Dimensiones del proyecto.   | 21       |
| II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.             | 24       |
| II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.  | 26       |
| II.2 Características particulares del proyecto.  | 28       |
| II.2.1 Programa general de trabajo.  | 28       |
| II.2.2 Preparación del sitio.  | 30       |
| II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.                                      | 30       |

---

|   |    |
|---|----|
| II.2.4 Etapa de construcción.....   | 33 |
| II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento. ....   | 38 |
| II.2.6. Otros insumos. ....   | 38 |
| II.2.7. Sustancias peligrosas. ....   | 38 |
| II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto. ....   | 38 |
| II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....   | 39 |
| II.2.10 Utilización de explosivos. ....   | 39 |
| II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....  | 40 |
| II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. ...   | 42 |
| <b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.</b><br>.....                    | 43 |
| Ley General del equilibrio Ecológico y la proyección al Ambiente.....   | 43 |
| Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la proyección al Ambiente.<br>.....   | 45 |
| Ley de protección ambiental del estado de Tabasco.....  | 46 |
| Ley para la prevención y gestión integral de los residuos del estado de Tabasco. ..   | 49 |
| Reglamento de ley para la prevención y gestión integral de los residuos, del estado de Tabasco.....   | 52 |
| Reglamento de prevención y control de la contaminación en el municipio de Centro Tabasco. ....  | 53 |
| Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).....  | 56 |
| Programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco. ....  | 58 |
| Criterios ecológicos específicos de servicios ambientales para aplicarse a las UGAs de acuerdo con su Política Ambiental.....   | 59 |
| Criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo con las actividades productivas. ....   | 60 |
| Normas Oficiales Mexicanas.....   | 62 |
| Reglamento de prevención y control de la contaminación en el municipio de Centro Tabasco. ....  | 63 |
| <b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.</b> ..... | 65 |
| IV.1 Delimitación del área de estudio. ....   | 65 |

---

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.</b> .....  | 67  |
| <b>IV.2.1 Aspectos abióticos.</b> .....  | 69  |
| a) <b>Clima.</b> .....   | 69  |
| b) <b>Geología.</b> .....  | 71  |
| c) <b>Suelos.</b> .....  | 72  |
| d) <b>Hidrología superficial.</b> .....  | 73  |
| e) <b>Hidrología subterránea.</b> .....  | 74  |
| <b>IV.2.2 Aspectos bióticos.</b> .....   | 76  |
| a) <b>Vegetación terrestre.</b> .....  | 76  |
| b) <b>Fauna.</b> .....   | 79  |
| <b>IV.2.3 Paisaje.</b> .....   | 80  |
| <b>IV.2.4 Medio socioeconómico.</b> .....  | 82  |
| <b>Demografía.</b> .....   | 82  |
| <b>Vivienda.</b> .....   | 83  |
| <b>Población económicamente activa por sector.</b> .....   | 85  |
| <b>IV.2.5 Diagnóstico ambiental.</b> .....   | 96  |
| <b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.</b> .....                                    | 99  |
| <b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.</b> .....                                      | 99  |
| <b>V.1.1 Indicadores de impacto.</b> .....   | 99  |
| <b>V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.</b> .....   | 100 |
| <b>V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.</b> .....   | 101 |
| <b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.</b><br>.....                                   | 109 |
| <b>VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.</b> ..... | 109 |
| <b>VI.1.1. Medidas de Prevención.</b> .....  | 111 |
| <b>VI.2. Impactos residuales.</b> .....  | 116 |
| <b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.</b> .....                                    | 117 |
| <b>VII.1 Pronóstico del escenario.</b> .....   | 117 |
| <b>VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.</b> .....   | 120 |
| <b>VII.3 Conclusiones.</b> .....   | 121 |

---

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES.</b> ..... | 122 |
| <b>VIII.1 Presentación de la información.</b> .....  | 122 |
| <b>VIII.1.1 Cartografía.</b> .....   | 122 |
| <b>VIII.1.2 Fotografías.</b> .....   | 122 |
| <b>VIII.1.3 Videos.</b> .....  | 122 |
| <b>VIII.2 Otros anexos.</b> .....  | 122 |
| <b>VIII.2.1 Memorias.</b> .....  | 122 |

---

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

### **I.1 Proyecto.**

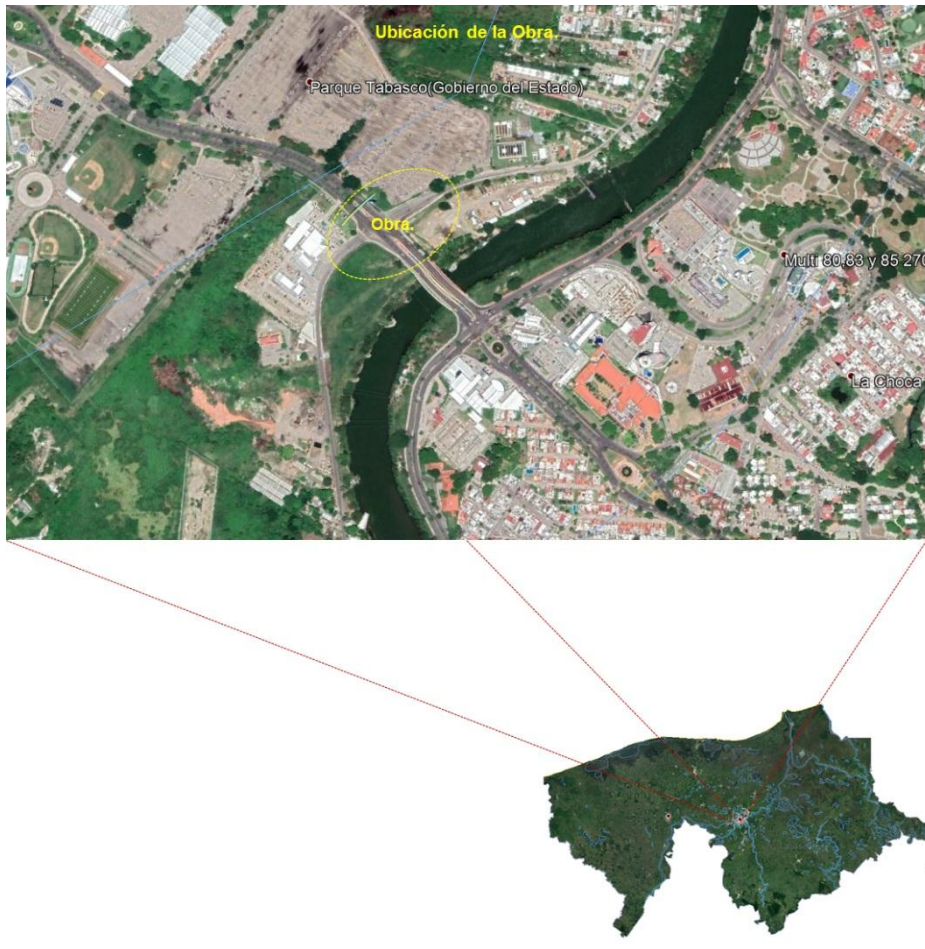


Fig.1. Ubicación de la obra respecto al estado de Tabasco.

#### **I.1.1 Nombre del proyecto.**

“Construcción del paso superior vehicular en la carretera Bosque de Saloya, sobre el Boulevard Bicentenario, municipio de Centro, estado de Tabasco”



### **I.1.2 Ubicación del proyecto.**

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular (PSV), dicho se ubicará sobre la carretera Bosque de Saloya sobre el Boulevard bicentenario, de acuerdo con los límites municipales establecidos vigentes, dicha obra se ubicará dentro de los límites del municipio de “Centro”, el cual pertenece a la entidad federativa de Tabasco.

Con la construcción Paso Superior Vehicular sobre la Carretera Bosque de Saloya, se pretende agilizar el flujo vehicular y disminuir el congestionamiento vehicular que se produce exactamente entre la intersección del Boulevard bicentenario y la Carretera Bosque de Saloya.



Fig.2. Ubicación que presentara el PSV.

### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular el cual se ubicará sobre la carretera Bosque de Saloya sobre el Boulevard bicentenario, tendrá como objetivo desahogar el congestionamiento vehicular que se produce en dicho sitio, por lo cual tomando en cuenta las dimensiones de la obra así como posibles factores ajenos a la ejecución de la obra, a dicha se le considera un tiempo de vida útil de 35 años de los cuales 5 años serán los empleados para realizar las actividades constructivas y 30 años será la vida operativa del Paso Superior Vehicular.

### **I.1.4 Presentación de la documentación legal.**

#### **I.2 Promovente.**

##### **I.2.1 Nombre o razón social.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

##### **I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

##### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

##### **I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

### **I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.**

#### **I.3.1 Nombre o razón social.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

#### **I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**



**I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

**I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.**

**“Datos Protegidos por la LFTAIPG”**

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1 Información general del proyecto.**

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto.**

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular de 452 metros de longitud, dicho puente se pretende construir sobre la intención de la carretera Bosque de Saloya sobre el Boulevard bicentenario, las cuales son vías de comunicación en actual operación, por lo que las actividades de construcción no afectaran ni aprovecharan ningún tipo de decurso.

La construcción del Paso Superior Vehicular es una obra que tiene como objeto desahogar los embotellamientos vehiculares y accidentes que se producen de forma diaria en dicha intersección, toda vez que dicho punto presenta una alta carga vehicular ya que ahí convergen los vehículos procedentes de la ciudad de Villahermosa con destino hacia los municipios de Cárdenas, Cunduacán, Huimanguillo etc. y los que se dirigen a Villahermosa procedentes del municipio de Nacajuca Tabasco.

Por lo anterior y en base a las obligaciones que otorga el segundo párrafo del artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, esta promovente ha generado el proyecto para la construcción de un Paso Superior Vehicular el cual es una obra de interés social toda vez que desahogara el flujo vehicular y evitara accidentes por la sobrecarga vehicular que se presenta en dicha zona.

### **II.1.2 Selección del Sitio.**

El sitio donde se pretende construir el Paso Superior Vehicular fue determinado en base a una problemática que se presenta, dicha consiste en la sobre carga de flujo vehicular que se presenta lo cual crea embotellamientos y constantes accidentes en la zona, es por ello que la promotora al detectar la problemática que se presenta y al estar dentro de sus facultades la construcción de la obra que solucionaría la problemática, inicio los estudios y proyectos necesarios para realizar la construcción del Paso Superior Vehicular.

A continuación, se presentan imágenes que evidencian el embotellamiento vehicular que se presenta de forma diaria en el sitio.



**Fig.3.** Embotellamiento habitual en la zona.



Fig.4. Congestionamiento vehicular.



Fig.5. Congestionamiento vehicular.



Fig.6. Flujo vehicular cotidiano.



Fig.7. Flujo vehicular cotidiano.





Fig.8. Flujo vehicular.

De acuerdo a la problemática observada, la promovente identifico que existe un intenso flujo vehicular sobre ambos sentidos de la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard bicentenario, ya que debido a la presencia de semáforos cercanos a la rampa de acceso al puente Carrizal 4, se comienza a alargar la fila de vehículos que pretenden pasar el puente (Carrizal 4) en ambos sentidos por lo que dicha fila llega a invadir y obstruir los carriles de circulación de la Carretera Bosque de Saloya sobre ambos sentidos de ella, lo que ocurrentemente ocasiona que los automovilistas mutuamente invadan carriles con tal de circular lo que provoca de forma constantes colisiones vehiculares y accidentes automovilísticos.

Es por lo anterior que la promovente pretende realizar la construcción de un paso superior vehicular sobre la Carretera Bosque de Saloya con lo cual permitirá el libre flujo en ambos sentidos sobre dicha carretera y se solucionará el congestionamiento vehicular que se produce en dicha intersección.

### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

De acuerdo con la superposición de los ejes de construcción del Paso Superior Vehicular dentro del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), dicha obra, así como las actividades por realizar permanentes y temporales asociadas a la obra, se ubican dentro de los límites municipales del municipio de Centro, estado de Tabasco.

**Ubicación de la jurisdicción municipal dentro de la que se ubicara la obra.**

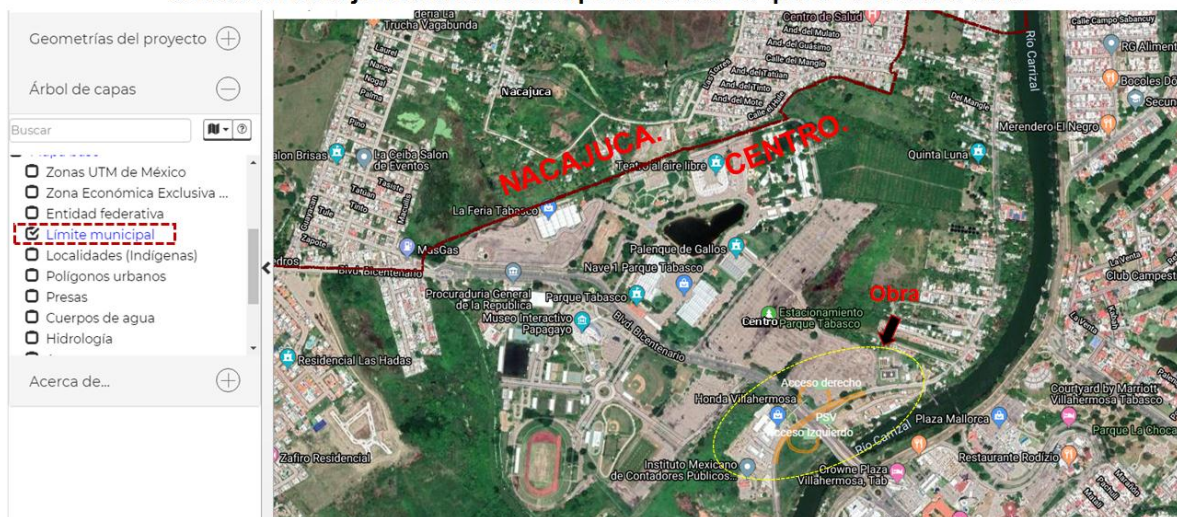


Fig.9. Ubicación del límite municipal en que se ubicara la obra.

La obra que se pretende realizar es la construcción de un Paso Superior Vehicular de dos carriles, el cual tendrá una longitud total de 452 metros y un ancho total de 12 metros, así mismo los accesos al PSV presentaran longitudes de 198 metros (hacia la Ranchería Emiliano Zapata) y 180 metros (hacia la localidad de Bosque de Saloya).

De acuerdo con las características constructivas del PSV, a continuación, se presentan las coordenadas de ubicación del eje de construcción de las columnas del PSV y las coordenadas de los polígonos que comprenderán las superficies de acceso al puente.



**Eje de construcción del eje de las columnas del Puente Superior Vehicular.**

| Puntos | Coordenadas Geográficas        | Coordenadas UTM            |
|--------|--------------------------------|----------------------------|
| 1      | N18°00'10.25"<br>W92°57'40.06" | N1990501.79<br>E0504115.65 |
| 2      | N18°00'11.45"<br>W92°57'39.82" | N1990538.55<br>E0504122.46 |
| 3      | N18°00'12.53"<br>W92°57'39.25" | N1990571.87<br>E0504139.40 |
| 4      | N18°00'13.37"<br>W92°57'38.33" | N1990597.62<br>E0504166.39 |
| 5      | N18°00'14.06"<br>W92°57'37.31" | N1990618.26<br>E0504196.10 |
| 6      | N18°00'14.74"<br>W92°57'36.18" | N1990639.18<br>E0504229.63 |
| 7      | N18°00'15.23"<br>W92°57'35.33" | N1990654.20<br>E0504254.46 |
| 8      | N18°00'15.88"<br>W92°57'33.87" | N1990674.15<br>E0504297.91 |
| 9      | N18°00'16.33"<br>W92°57'32.68" | N1990688.91<br>E0504332.34 |
| 10     | N18°00'16.69"<br>W92°57'31.46" | N1990699.57<br>E0504368.29 |



Fig.10. coordenadas de ubicación del eje de las columnas.

**Acceso hacia la Ranchería Emiliano Zapata.**

| <b>Puntos</b> | <b>Coordenadas Geográficas</b> | <b>Coordenadas UTM</b>     |
|---------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>1</b>      | N18°00'15.63"<br>W92°57'37.60" | N1990666.27<br>E0504187.22 |
| <b>2</b>      | N18°00'16.22"<br>W92°57'37.85" | N1990684.53<br>E0504180.03 |
| <b>3</b>      | N18°00'16.90"<br>W92°57'37.66" | N1990705.21<br>E0504185.56 |
| <b>4</b>      | N18°00'17.43"<br>W92°57'37.16" | N1990721.64<br>E0504200.14 |
| <b>5</b>      | N18°00'17.67"<br>W92°57'36.52" | N1990729.04<br>E0504219.08 |
| <b>6</b>      | N18°00'17.58"<br>W92°57'35.76" | N1990726.16<br>E0504241.52 |
| <b>7</b>      | N18°00'17.15"<br>W92°57'35.15" | N1990713.10<br>E0504259.49 |
| <b>8</b>      | N18°00'16.60"<br>W92°57'34.80" | N1990696.29<br>E0504269.69 |
| <b>9</b>      | N18°00'15.97"<br>W92°57'34.70" | N1990676.65<br>E0504272.54 |
| <b>10</b>     | N18°00'15.70"<br>W92°57'34.77" | N1990668.60<br>E0504270.50 |
| <b>11</b>     | N18°00'15.59"<br>W92°57'35.01" | N1990665.26<br>E0504263.44 |
| <b>12</b>     | N18°00'15.95"<br>W92°57'34.91" | N1990676.33<br>E0504266.35 |
| <b>13</b>     | N18°00'16.51"<br>W92°57'34.98" | N1990693.34<br>E0504264.44 |
| <b>14</b>     | N18°00'17.03"<br>W92°57'35.29" | N1990709.25<br>E0504255.34 |
| <b>15</b>     | N18°00'17.41"<br>W92°57'35.84" | N1990721.20<br>E0504239.15 |
| <b>16</b>     | N18°00'17.49"<br>W92°57'36.46" | N1990723.59<br>E0504220.80 |
| <b>17</b>     | N18°00'17.28"<br>W92°57'37.05" | N1990717.01<br>E0504203.48 |
| <b>18</b>     | N18°00'16.82"<br>W92°57'37.49" | N1990702.89<br>E0504190.67 |
| <b>19</b>     | N18°00'16.27"<br>W92°57'37.67" | N1990686.02<br>E0504185.20 |
| <b>20</b>     | N18°00'15.73"<br>W92°57'37.45" | N1990669.31<br>E0504191.86 |





Fig.11. Coordenadas de la superficie del acceso al PSV.

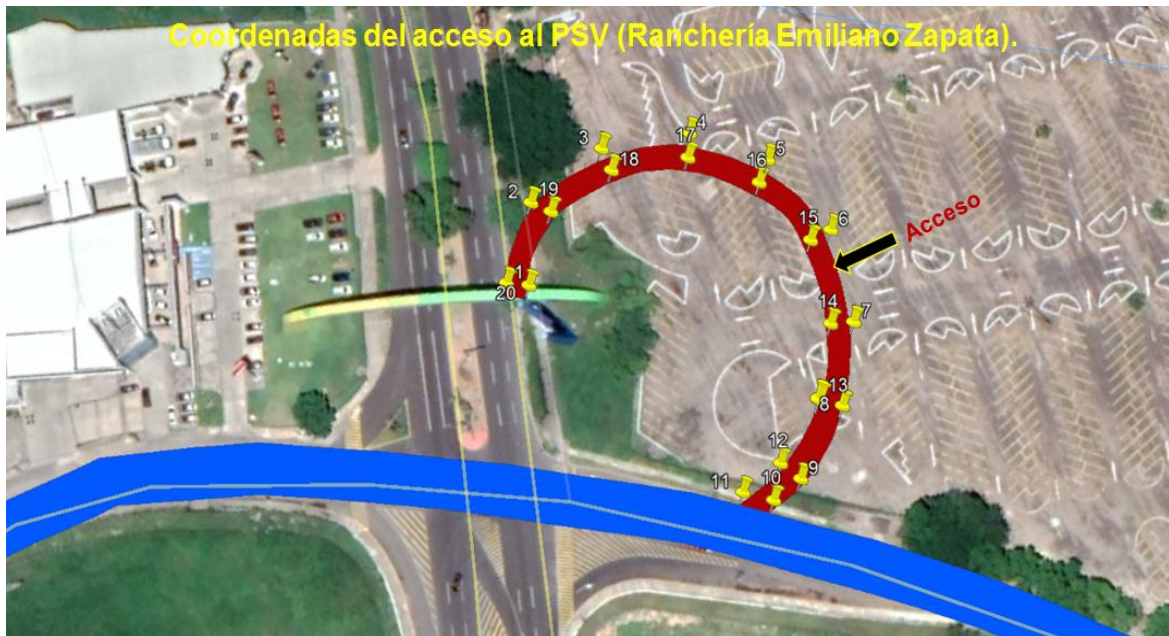


Fig.12. Coordenadas del acceso al PSV.

**Acceso hacia la localidad de Bosque de Saloya.**

| <b>Puntos</b> | <b>Coordenadas Geográficas</b> | <b>Coordenadas UTM</b>     |
|---------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>1</b>      | N18°00'13.03"<br>W92°57'36.13" | N1990586.35<br>E0504230.49 |
| <b>2</b>      | N18°00'12.39"<br>W92°57'35.86" | N1990566.74<br>E0504238.64 |
| <b>3</b>      | N18°00'11.69"<br>W92°57'36.05" | N1990545.23<br>E0504232.82 |
| <b>4</b>      | N18°00'11.27"<br>W92°57'36.63" | N1990532.46<br>E0504215.80 |
| <b>5</b>      | N18°00'11.14"<br>W92°57'37.34" | N1990528.33<br>E0504194.91 |
| <b>6</b>      | N18°00'11.31"<br>W92°57'38.05" | N1990533.53<br>E0504174.15 |
| <b>7</b>      | N18°00'11.69"<br>W92°57'38.65" | N1990545.12<br>E0504156.41 |
| <b>8</b>      | N18°00'12.18"<br>W92°57'38.87" | N1990560.22<br>E0504150.05 |
| <b>9</b>      | N18°00'12.61"<br>W92°57'38.89" | N1990573.57<br>E0504149.50 |
| <b>10</b>     | N18°00'12.82"<br>W92°57'38.66" | N1990580.08<br>E0504156.33 |
| <b>11</b>     | N18°00'12.24"<br>W92°57'38.66" | N1990562.17<br>E0504156.22 |
| <b>12</b>     | N18°00'11.82"<br>W92°57'38.48" | N1990549.24<br>E0504161.57 |
| <b>13</b>     | N18°00'11.51"<br>W92°57'37.98" | N1990539.67<br>E0504176.31 |
| <b>14</b>     | N18°00'11.35"<br>W92°57'37.29" | N1990534.91<br>E0504196.54 |
| <b>15</b>     | N18°00'11.46"<br>W92°57'36.69" | N1990538.11<br>E0504214.06 |
| <b>16</b>     | N18° 0'11.80"<br>W92°57'36.23" | N1990548.61<br>E0504227.79 |
| <b>17</b>     | N18°00'12.36"<br>W92°57'36.06" | N1990565.72<br>E0504232.75 |
| <b>18</b>     | N18°00'12.92"<br>W92°57'36.30" | N1990583.18<br>E0504225.51 |





Fig.13. Coordenadas del acceso al PSV (hacia Bosque de Saloya).

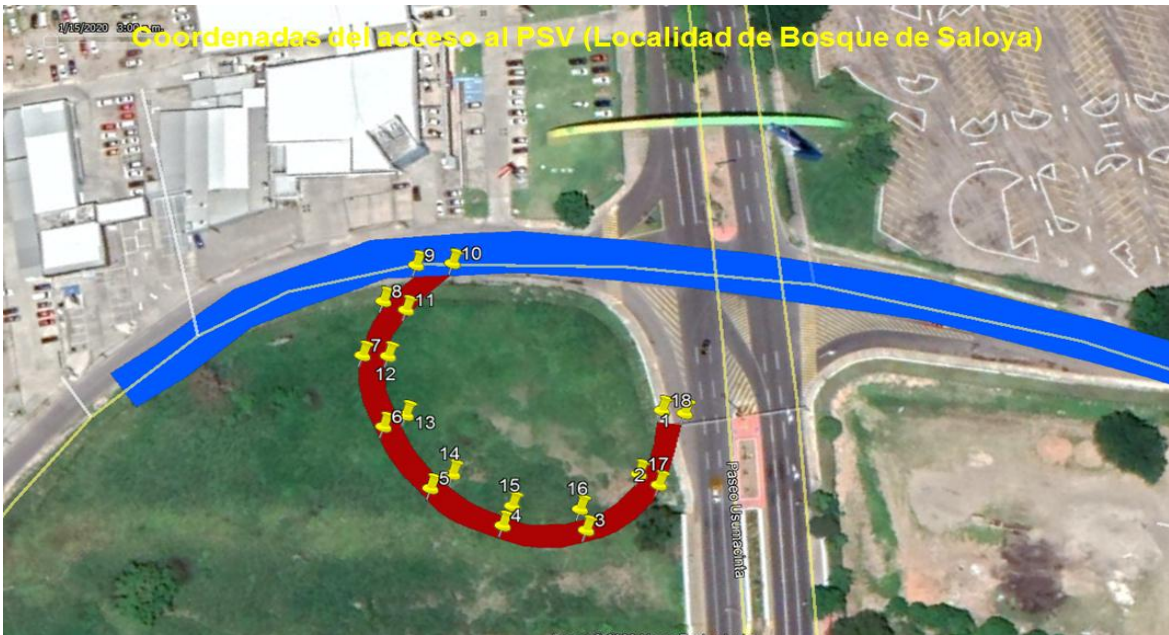


Fig.14. Coordenadas del acceso al PSV.

#### **II.1.4 Inversión requerida.**

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular (PSV) sobre la intersección de la Av. Paseo Usumacinta y la Carretera Bosque de Saloya, dicha obra se realizará con los recursos con los que cuenta la promovente para la realización de obras los cuales proviene del erario.

Por lo anterior y tomando en cuenta las características de la obra a realizar, así como el tiempo previsto para realizar su construcción, se **ejercerá** un presupuesto de **\$35,000,000** (Treinta y cinco millones de pesos 100/00 M.N.); el capital invertido en **el proyecto no presenta recuperación ya que es una obra de interés social sin fines de lucro.**

Como la obra consiste en un Pasos Superior Vehicular, no se requiere gastos de insumos para que dicha opere; el mantenimiento de la obra quedara a cargo de la promovente el cual presenta un ejercicio anual continuo para realizar el mantenimiento a las obras que están bajo su administración.

### **II.1.5 Dimensiones del proyecto.**

El presente proyecto como ya se ha manifestado con anterioridad, consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular (PSV) el cual tendrá una longitud total de 452 metros, sin embargo, el presente puente tiene como objetivo desahogar el flujo vehicular entre la intersección de la Av. Paseo Usumacinta y la Carretera Bosque de Saloya, por lo que dicho PSV se construirá por medio de pilotes los cuales estarán hincados sobre la carretera Bosque de Saloya.

Los pilotes que sostendrán el PSV, estarán distribuidos en 10 secciones de 3 pilotes cada uno, dichos pilotes tendrán un diámetro de 0.5 metros, por lo que teniendo en cuenta ello, la superficie que ocuparan los pilotes del PSV será de 25.62 m<sup>2</sup> (0.002562 hectáreas).

| <b>Estructura</b> | <b>Radio</b> | <b>Superficie.</b>         | <b>N. total de estructuras</b> | <b>Superficie total</b>    |
|-------------------|--------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>Pilote</b>     | <b>0.5 m</b> | <b>0.854 m<sup>2</sup></b> | <b>30</b>                      | <b>25.62 m<sup>2</sup></b> |

Respecto a los 2 accesos que presentara el Paso Superior Vehicular, el que se proporcionará el acceso en direcciona a la Ranchería Emiliano Zapata, tendrá una longitud de 198 meros y un ancho de 6 metros, por lo cual ocupara una superficie de 1,188 m<sup>2</sup> (0.1188 hectáreas).

Respecto al acceso en direcciona a localidad de Bosque de Saloya, tendrá una longitud de 180 meros y un ancho de 6 metros, por lo cual ocupará una superficie de 1,080 m<sup>2</sup> (0.108 hectáreas).

| <b>Estructura</b>                                 | <b>Longitud</b> | <b>ancho</b> | <b>Superficie total</b>    |
|---|-----------------|--------------|----------------------------|
| <b>Acceso a R/a Emiliano Zapata</b>               | <b>198 m</b>    | <b>6 m</b>   | <b>1,188 m<sup>2</sup></b> |
| <b>Acceso a la localidad de Bosque de Saloya.</b> | <b>180 m</b>    | <b>6 m</b>   | <b>1,080 m<sup>2</sup></b> |

El Paso Superior Vehicular presentará dos accesos, uno de ellos conducirá el flujo vehicular hacia la Ranchería Emiliano Zapata y el otro acceso lo conducirá hacia la localidad de Bosque de Salaoya, dicho PSV así como sus accesos, de acuerdo a



su sobreposición en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, se ubican en superficie con uso de suelos “**Asentamientos humanos**”.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el Paso Superior Vehicular se encontrara suspendido sobre un total de 30 pilotes, así como las longitudes y dimensiones de los dos accesos a él, dicha obra ocupara una superficie total de **2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas)** y dicha obra se ubicara en su totalidad en superficie con uso de suelo de “**Asentamientos humanos**”.

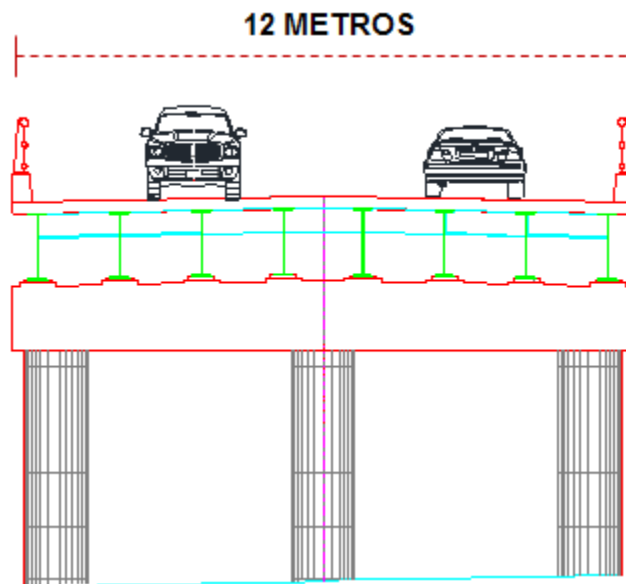


Fig.15. Ancho del PSV.

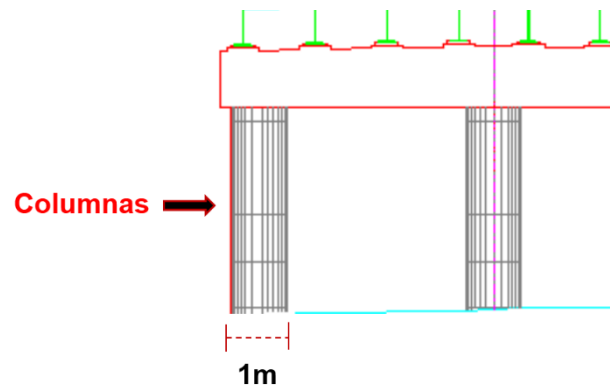


Fig.15. Ancho de las columnas del PSV.

**Planta general del Paso Superior Vehicular**

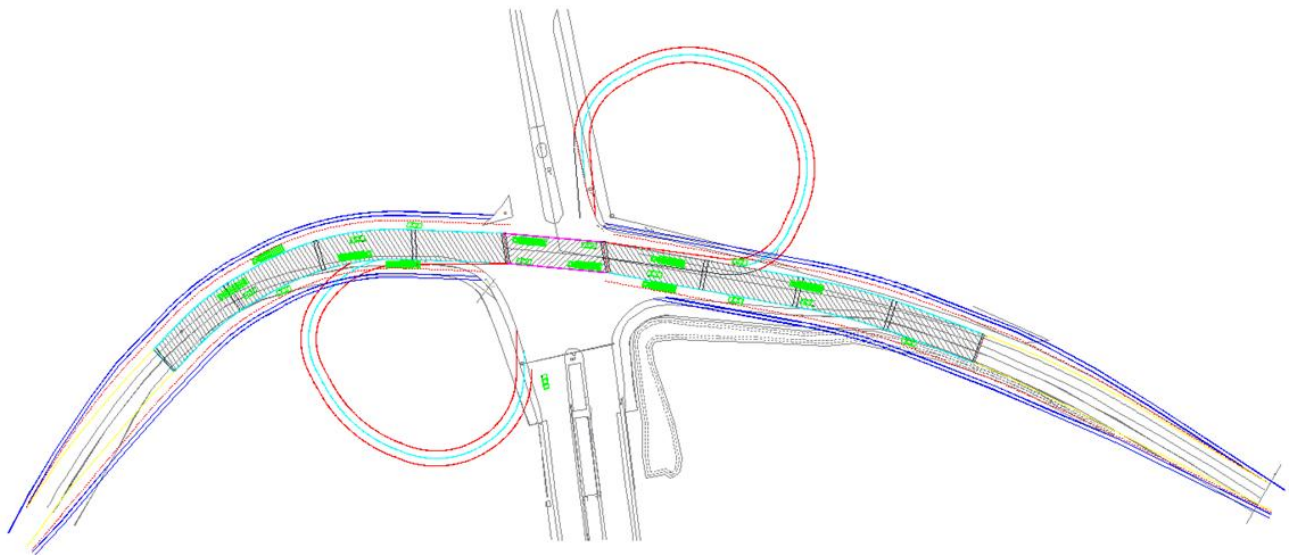


Fig.16. Planta general.

*En el anexo E encontrara los planos del proyecto.*

### II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo con la sobre posición de la ubicación que presentara el Paso Superior Vehicular en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), la totalidad de la obra se ubica en superficie con uso de suelo de tipo “**Asentamientos humanos**”.

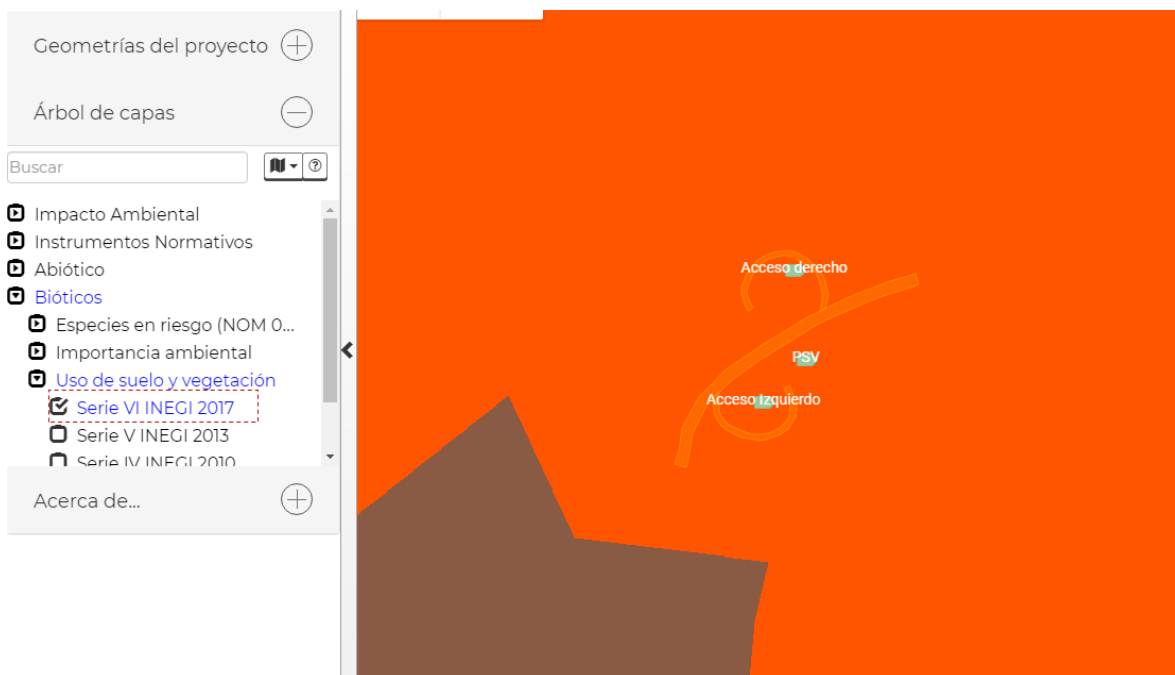


Fig.17. Uso de suelo en el que se ubicara la obra.

Respecto a cuerpos de agua, las obras y actividades relacionadas a la construcción del Paso Superior Vehicular, se ubicarán a una distancia en línea recta de 55 metros con el cuerpo de agua más próximo a él, dicho cuerpo de agua es el río Carrizal.



Fig.18. Ubicación de la obra respecto al cuerpo de agua más cercano.

Tomando en consideración que, durante el desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción, se aplicarán una serie de medidas enfocadas a minimizar y evitar la contaminación del suelo y agua, las cuales de manera general consistirán en la colocación de contenedores, letrinas sanitarias portátiles etc.,

La obra por desarrollar no producirá impactos significativos sobre el factor agua toda vez que como se mencionó, los impactos que pudieran afectar dicho factor son mitigables, por lo que la realización de la obra estaría dentro de lo dispuesto por la normatividad ambiental aplicable, al no producir impactos significativos o que dichos rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables a la protección del ambiente.

### **II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El presente proyecto se pretende realizar en el municipio de Centro, específicamente entre la intersección de la Av. Paseo Usumacinta y la Carretera Bosque de Saloya, por lo que la obra se ubicará en la colonia Parque Tabasco.

Dicha zona urbana cuenta con todo el servicio de apoyo necesario para la realización de la obra por lo que no se requerirá de la construcción o creación de infraestructura nueva de servicio.

Los servicios con los que cuenta la zona donde se ubicara el proyecto son los siguientes:

#### **Agua Potable**

El consumo de agua potable se requerirá para todas las etapas del proyecto, específicamente para mantener húmeda las superficies de trabajos y patios de maniobra como parte de las medidas de mitigación por los impactos que se generen al ambiente.

#### **Electricidad**

El área del proyecto cuenta con el servicio de energía eléctrica sin embargo dicho servicio no es necesario debido a que las obras se realizarán durante el día y los equipos con los que se cuentan no requieren de este servicio.

#### **Drenaje**

Aunque en la zona presenta este servicio, las aguas residuales generadas durante las etapas constructivas del proyecto, se colectaran en sanitarios portátiles, así mismo dichas aguas generadas serán colectadas y dispuesta de forma adecuada por la empresa que preste el servicio de sanitarios.

### **Recolección de residuos sólidos urbanos.**

De acuerdo a la obra que se pretende realizar, se generaran dos tipos de residuos los cuales serán Sólidos Urbanos y de Manejo especial; la zona cuenta con dicho servicio, sin embargo los residuos sólidos urbanos (RSU) generados durante las actividades constructivas del proyecto, serán colectados en contenedores y posterior a ello dispuestos en el relleno sanitario municipal todo ello como parte de la medida de mitigación empleada para el buen manejo y disposición de los RSU las cuales se describen en el programa de manejo de residuos que se presenta de forma anexa a esta manifestación.

Así mismo los residuos de manejo especial que se generen durante el proceso constructivo del proyecto, se manejaran bajo lo establecido dentro del programa de manejo de residuos, y de igual manera serán dispuesto en el o los sitios donde la autoridad estatal así lo autorice e indique para ello.

## II.2 Características particulares del proyecto.

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular el cual se ubicará sobre la carretera Bosque de Saloya sobre el Boulevard bicentenario, dicho PSV tendrá una longitud de 452 metros y un ancho total de 12 metros, dicho Paso Superior Vehicular se ubicará sostenido por una serie de columnas, dichas columnas serán un total de 30.

El Paso Superior Vehicular presentara 2 accesos uno en sentido hacia la Ranchería Emiliano Zapata y otro hacia la localidad de Bosque de Saloya, por lo que teniendo en cuenta las dimensiones del proyecto dicho ocupara una superficie total de **2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas)** y dicha obra se ubicara en su totalidad en superficie con uso de suelo de “**Asentamientos humanos**”.

### II.2.1 Programa general de trabajo.

La obra que se pretende realizar es la construcción de un Paso Superior Vehicular de 452 metros de longitud, para la ejecución de dicha obra, la promovente ha calendarizado las actividades por realizar y ha tomado en cuenta imprevistos que puedan retardar la construcción de dicho PSV, por lo cual esta promovente solicita que se autorice en materia de impacto ambiental el presente proyecto por un periodo total de 35 años (420 meses) de los cuales 5 años (60 meses) se emplearan conjuntamente para realizar las actividades de preparación del sitio y construcción y 30 años (360 meses) para la operación del puente.

| Año   | 2020 |   |    |     |      |    |
|---|------|---|----|-----|------|----|
| Actividad   | Mes  |   |    |     |      |    |
|   | IV   | V | VI | VII | VIII | IX |
| Colocación de maquinaria y equipo.                        | x    | x | x  |     |      |    |
| Colocación de obras y actividades temporales y asociadas. | x    | x |    |     |      |    |
| Excavación de zapatas.                                    | x    | x | x  | x   | x    | x  |
| Armado del emparrillado de zapatas.                       |      |   |    |     | x    | x  |



|                                     |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|-------------------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|
| Armado de las columnas del puente.  |   |    |     |    |   |    |     |      |    | X | X  |     |
| Conformación de la rampa de acceso. |   |    |     |    |   |    |     |      |    | X | X  |     |
| <b>2020</b>                         |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|                                     | X | XI | XII |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
| Excavación de zapatas.              | X | X  | X   |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
| Armado del emparrillado de zapatas. | X | X  | X   |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
| Armado de las columnas del puente.  | X | X  | X   |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
| Conformación de la rampa de acceso. | X | X  | X   |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
| <b>2021</b>                         |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|                                     | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Excavación de zapatas.              | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| Armado del emparrillado de zapatas. | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| Armado de las columnas del puente.  | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| Conformación de la rampa de acceso. | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| <b>2022</b>                         |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|                                     | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Armado del emparrillado de zapatas. | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| Armado de las columnas del puente.  | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  | X   |
| <b>2023</b>                         |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|                                     | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Armado del emparrillado de zapatas. | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    |    |   |    |     |
| Armado de las columnas del puente.  | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    |    |   |    |     |
| <b>2024</b>                         |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |
|                                     | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Colocación de losas del puente.     | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  |   |    |     |
| Acabados finales.                   | X | X  | X   | X  | X | X  | X   | X    | X  | X | X  |     |
| Operación del puente.               |   |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    | X   |

### **II.2.2 Preparación del sitio.**

La preparación del sitio consiste básicamente en la ubicación, marcación del eje de los pilares del PSV y de los accesos al puente, y el retirado de concreto específicamente de los sitios donde se construirán los pilares de PSV y de la rampa de acceso a Ranchería Emiliano Zapata.

### **II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

Las obras y actividades provisionales relacionadas a la construcción del Paso Superior Vehicular son las siguientes:

#### **Obras provisionales, complementarias y servicios de apoyo.**

Construcción de un almacén temporal el cual estará construido con materiales básicos tales como madera y láminas de zinc y al término en su totalidad la construcción de los puentes el almacén se desmantela y se retira en su totalidad del sitio.

El almacén temporal lo construirán los ayudantes u obreros y estarán fabricado a base de láminas de madera, triplay y techado con láminas de zinc, al término de las actividades dicho será desmantelado y retirado de su totalidad del sitio.

Las actividades de apoyo vinculadas al proyecto que se realizaran están enfocadas principalmente para minimizar los posibles impactos que las actividades de construcción del puente que dichas pudieran ocasionar sobre el medio ambiente y los asentamientos adyacentes al sitio; estas actividades se comenzaran a desarrollar desde el principio de las actividades y continuaran hasta concluir la sustitución de la infraestructura.

A continuación, se enuncian y describen las actividades provisionales a realizar.

**1). Colocación de letreros:**

Esta actividad consiste en la colocación de letreros los que tendrán mensajes indicativos, alusivos a la protección de la flora, fauna y acciones u actividades restringidas las que todo el personal que esté involucrado en las actividades del proyecto deberá acatar.

**2). Colocación de letrinas sanitarias portátiles:**

Las letrinas se colocarán a una distancia considerable de donde se realicen las maniobras constructivas y de fácil acceso para el personal, las letrinas estarán ubicadas sobre una cubierta que evite la infiltración de las aguas sanitarias en caso de derramas, el servicio de limpieza de las letrinas lo realizara la empresa que preste el servicio de renta de las letrinas y será ella responsable de la disposición final de los residuos almacenados generados.

**3). Contenedores para residuos:**

Se dispondrán contenedores metálicos con tapa los cuales estarán debidamente identificado de acuerdo con el tipo (RSU y/o RME) y a su origen (orgánico e inorgánico).

Los contenedores se colocarán sobre una cubierta que evite la infiltración del contenido de los contenedores; estos estarán situados de forma accesible.

La disposición de dichos residuos se realizará semanal y la realizará las empresas que estén realizando las actividades constructivas o en su caso alguna empresa encargada para efectuar su disposición final adecuada o donde la autoridad municipal indiquen.

**4). Platicas ambientales:**

Se realizarán pláticas temáticas sobre aspectos ambientales, legales y de concientización al personal que se encuentre participando en las actividades constructivas, dichas platicas serán impartidas por un especialista ambiental quien

se encargara de verificar el cumplimiento de las condicionantes con las que sea autorizado la construcción de los puentes, las pláticas ambientales se realizarán por lo menos una vez a la semana y se tomara evidencia fotográfica y lista del personal a quien se les imparta dichas platicas.

#### **II.2.4 Etapa de construcción.**

La construcción del Paso Superior Vehicular se realizará mediante el hincado de las columnas que sostendrán el PSV ya que dichas columnas serán los que transfieran las fuerzas de las cargas vivas como muertas al subsuelo.

Para realizar el hincado de los pilotes se realizará la excavación del suelo donde se desplantarán los pilotes, para ello se utilizará una perforadora montada sobre una grúa, la perforación de los pilotes se realizará de acuerdo con lo establecidos en los planos del puente.

La perforación para el colado de los pilotes hasta la profundidad del proyecto se realizará con equipo rotatorio, libre de excentricidades mayores a las permitidas o juego en el cabezal, de tal forma que pueda garantizarse la verticalidad de las perforaciones, con el diámetro indicado en el proyecto.

Paralelamente a la actividad de hincado de los pilotes se procederá a realizar el emparrillado de los pilotes los cuales una vez terminados y concluida las excavaciones de los sitios de cada uno, serán izados por medio de una grúa y colocados en sus sitios correspondientes, posteriormente se agregará concreto  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$  el cual se dejará fraguar y madurar por lo menos 90 días.

Una vez que el concreto de los pilotes alcance la resistencia del proyecto, se continuara con la construcción de la zapata del cabezal, diafragma, bancos, topes, según correspondan.

Una vez realizado el hincado de los pilotes se procederá colocadas las dovelas para Posteriormente realizar el izado y montaje de las trabes tipo AASHTO lo cual se realizará utilizando las grúas y se efectuar solo una vez por trabe, por lo que los elementos de apoyo deberán estar en su totalidad terminados; se colocarán los apoyos de neopreno según las características contractivas del puente.

Las maniobras de izado es la actividad que implica levantar o bajar cargas por medio de equipos generalmente grúas, esta actividad la realiza un operador calificado y especializado con estas maniobras.

Las maniobras de izaje se efectuarán para levantar, mover y posicionar elementos estructurales de gran tamaño y peso que serán ensamblados en el sitio o trasladados a él.

Generalmente los elementos que requerirán el izaje serán la colocación del emparrillado, cabezales, claros y otros elementos de la estructura como vigas metálicas.

Para las maniobras de izaje de la estructura que compondrá el puente se empleará una grúa con capacidad de 50 toneladas, la cual estará operada por un operador y dos eslingador que son las personas que se encargan de arrastrar la cargas que se izan.

Las maniobras de izaje consisten en sujetar por medio de los elementos de izaje (Ganchos, grilletes, pastecas, eslingas) los cuales serán colocados o soldados en el caso que corresponda a la estructura que se izara.

Posterior a ello se colocar el de acero de refuerzo de la losa según lo indicado, las losas tendrán 20 cm. de espesor y serán tipo AASHTO tipo IV de concreto  $F'c=350 \text{ kg/cm}^2$ .

El armado de emparrillado es la formación de parrillas metálicas a bases de varillas de diferentes calibres de acuerdo con la estructura y de acuerdo con las especificaciones de los planos de construcción, la función del emparrillado es repartir las cargas concentradas entre todas las longitudes con la finalidad de que estas trabajen en conjunto y se produzca un intercambio continuo de fuerzas verticales principalmente.

El emparrillado lo realizarán una cuadrilla de obreros con experiencia en ello dirigidos por un peón y un ingeniero civil, para su formación las varillas de diferentes calibres serán contados mediante una cortadora de varilla mecánica manual, dichas varillas serán unidas entre sí por medio de amarras de alambre de acero.

Cuando las trabes estén en la ubicación definitiva, se procederá a la colocación de las dovelas de autocimbra para efectuar el colado de la losa según lo indicado en el correspondiente plano particular, antes de vaciar y colocar el concreto, se deberá de colocar el acero de refuerzo de la guarnición que quedaran ahogadas en la losa, así como el acero, placas estructurales y demás materiales de las juntas de dilatación.

Antes de vaciar y colocar el concreto, se deberá de colocar el acero de refuerzo de la guarnición que quedaran ahogadas en la losa, así como el acero, placas estructurales y demás materiales de las juntas de dilatación.

El concreto a utilizar provendrá de plantas de producción de concreto a las cuales se le comprar los volúmenes requeridos para el proyecto; el vertido del concreto sobre la estructura se realizará directa desde el camión que lo trasportará por medio de bombas.

Una vez que el concreto se allá depositado en el lugar requerido, se compactara por medio de un vibrador, la finalidad de compactar o vibrar el concreto es eliminar los huecos y que se obtenga un completo cerrado de la mezcla sin que llegue a producirse segregación, este proceso se prolongara hasta que fluya la pasta a la superficie.

Una vez colocado el concreto el lugar requerido, este se dejará fraguar y madurar por el periodo de tiempo requerido para cada tipo de mezcla o estructura que se esté fabricando.



La construcción de las guarniciones se efectuará una vez que el concreto de la losa tenga la resistencia necesaria, antes del colado de concreto se habilitará y colocará el acero de refuerzo complementario de las guarniciones y a continuación se colocará la cimbra correspondiente para el colado de guarniciones y se vaciará y vibrará el concreto de  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  dejando las preparaciones para la colocación de pilastras del parapeto.

Una vez que el concreto de las guarniciones tenga la resistencia de proyecto, se procederá a la colocación de las pilastras del parapeto, dando las separaciones indicadas en el plano y finalmente se aplicará el primer anticorrosivo y después la película de pintura sobre estos elementos (pilastras, placas y tubos).

Una vez terminado por completo el armado y colocación de las losas se procederá al tendido y compactación de la nueva carpeta asfáltica con el espesor indicado verificando que se logren los niveles de rasante requeridos, realizando también el riego de impregnación sobre los cuerpos de losas.

Antes de aplicar el riego de liga la superficie deberá de estar exenta de materias extrañas polvo, grasas y encharcamientos; se aplicará el riego de liga utilizando una emulsión asfáltica de rompimiento rápido, una vez colocado el riego de liga se colocará la carpeta asfáltica con los espesores y niveles indicados en el plano general del proyecto.

Una vez terminadas todas y cada una de las actividades anteriormente citadas, se procederá a efectuar la limpieza integral de obra y retiro de escombros fuera del sitio de obra.

Una vez realizada la limpieza integral de la obra se retirarán los señalamientos provisionales utilizados para la ejecución del presente proyecto y se procederá a la colocación del señalamiento definitivo correspondiente a las inmediaciones de la estructura, es decir, al puente.

Para realizar la construcción del Paso Superior Vehicular se requerirá de la siguiente maquinaria y equipo.

| Equipo  | Cantidad |
|---|----------|
| Piloteadora tipo martillo de 1.5 ton. de caída libre o Delmag 655 base Diesel doble acción. | 1        |
| Bomba autocebante de 12 HP, marca KHOLER con mangueras.                                     | 2        |
| Bomba de inyección de lechada P 2000.   | 1        |
| Camión pipa de 10,000 lts. Marca Dodge mod. 1996  | 1        |
| Camión volteo de 7 m <sup>3</sup> Marca   | 4        |
| Camión plataforma marca Dodge   | 1        |
| Tractocamión Low Boy de 60 toneladas  | 1        |
| Cargador frontal sin neumáticos 966-F marca CATERPILLAR.                                    | 1        |
| Chalan tipo Flexi-Float cap. 65 toneladas   | 1        |
| Compactador vibratorio manual DYNAPAC   | 1        |
| Compactador vibratorio rodillo liso VAP-7 marca DYNAPAC                                     | 1        |
| Compactador sobre neumáticos PS-10  | 1        |
| Compresor neumático de 185 P.C.M.   | 1        |
| Equipo de Corte Miller  | 1        |
| Grua de 24 toneladas de capacidad PH  | 1        |

### **Personal.**

Durante el periodo de tiempo que se lleva a cabo la ampliación de la infraestructura del puente hasta la conclusión, se empleara un número aproximado de 73 personas.

## **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.**

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular de 452 metros de longitud el cual, de acuerdo con sus características constructivas, ocupara una superficie total de **2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas)**, dicho entrara en operación al término en su totalidad de su construcción.

El mantenimiento del PSV condicionado a los Interperismo a las que las estructuras estarán expuestas, por lo cual se recomienda que cada año se realice una revisión de cada una de las estructuras que integran el presente proyecto con la finalidad de detectar y corregir daños que ayuden a prolongar la vida útil de cada estructura.

## **II.2.6. Otros insumos.**

No se emplearán ningún otro tipo de insumos distintos a los que anteriormente se han descrito.

## **II.2.7. Sustancias peligrosas.**

Como parte de las actividades constructivas y asociadas del presente proyecto, no se emplearán ni se manejarán ningún tipo de sustancias peligrosas de forma directa.

## **II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.**

Como obras asociadas al proyecto se encuentra la construcción de almacén temporal y colocación de letrinas sanitarias portátiles y colocación de letreros alusivos al cuidado de la flora y fauna.

El almacén temporal será el lugar en donde se guarde las herramientas, equipo de trabajo y de protección personal; este se construirá con materiales desmontables, desarmables y reutilizables ya que, al término de la construcción en su totalidad del PSV, el almacén se desmontará en su totalidad.

Las letrinas sanitarias portátiles se colocarán sobre geomembrana impermeables con la finalidad de minimizar posibles derrames o fugas al suelo, estas letrinas se ubicarán sobre la superficie destinadas a las obras temporales, la limpieza y

mantenimiento de las letrinas lo realizará la empresa encargada del servicio de renta de los sanitarios portátiles y será también la encargada de dar la disposición final a los residuos generados por el uso de las letrinas.

La colocación de los letreros alusivos al cuidado de la flora y fauna, así como de actividades restringidas serán colocados por personal de la empresa que se encuentre a cargo de las actividades constructivas y será supervisado por un especialista ambiental quien tendrá la función de vigilar e impartir platicas al personal que se encuentre laborando con la finalidad de concientizar y hacer efectivas las medidas de mitigación aplicables al proyecto.

#### **II.2.9 Etapa de abandono del sitio.**

La etapa de abandono del sitio se realizará cuando el proyecto se termine en su totalidad según sus características constructivas y cuando la maquinaria, equipos, personal, obras asociadas a la ejecución del proyecto se hubiesen desmantelado y retirado del sitio en su totalidad.

#### **II.2.10 Utilización de explosivos.**

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, no se contempla la utilización de explosivo, en ninguna de las distintas etapas del proyecto.

### II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la construcción del Paso Superior Vehicular, se generarán residuos y contaminantes, provenientes principalmente de las obras de ampliación de la infraestructura, el empleo de la maquinaria y equipo y generados por el personal que se encuentre laborando en dichas actividades.

Los tipos de residuos, emisiones, así como las fuentes que la generan serán las siguientes:

| Actividad            | Tipo de residuo o Emisor   | Residuo o emisión   | Fuente generadora                               |
|----------------------|----------------------------|---|---|
| <b>Construcción.</b> | Residuo urbano sólido      | Restos de alimento.<br>Botellas de plástico.<br>Latas de aluminio.<br>Envolturas plásticas.   | Personal que se encuentre laborando en la obra. |
|                      | Residuo de Manejo Especial | Resto de concreto.<br>Pedacearía de cables.<br>Clavos.<br>Restos de varillas.<br>Pedacearía de alambón.<br>Cubetas de pintura.<br>Restos de varilla de soldadura. | Construcción de la infraestructura.             |
|                      |                            | Aguas residuales  | Personal que se encuentre laborando en la obra. |

**Tipo, volumen y/o peso de los residuo o contaminantes generar durante las actividades.**

El volumen total de residuos de manejo especial (RME) a generar durante la actividad de construcción se generará dentro de un periodo de tiempo de 60 meses.

| <b>Residuo de Manejo Especial</b>                 |                                   |                      |   |
|---|-----------------------------------|----------------------|---|
| <b>Tipo</b>                                       | <b>Actividad</b>                  | <b>Peso generado</b> | <b>Fuente generadora</b>  |
| <b>Restos de concreto</b>                         | Sustitución de la infraestructura | 1,700 ton            | Corte en la losa del puente   |
| <b>Pedacearía de varilla, alambre.</b>            | Sustitución de la infraestructura | 1,100 ton            | Recortes del armado del emparillado y del refuerzo de las piletas y las columnas.   |
| <b>Pedacearía de madera utilizada como cimbra</b> | Sustitución de la infraestructura | 523 kg               | Puntales utilizados para la unión de la losa.   |
| <b>Cubatas de pintura y selladores.</b>           | Sustitución de la infraestructura | 19 kg                | Pintura de los barandales y aplicación sobre la estructura metálica expuesta del puente.                                    |
| <b>Envolturas de cemento, cal.</b>                | Sustitución de la infraestructura | 41 kg                | Del elaborado de mezcla en el sitio para realizar retoques finales al puente.   |
| <b>Pedacearía de soldadura.</b>                   | Sustitución de la infraestructura | 53 kg                | De la unión que se realizara para el reforzamiento de las partes metálicas expuestas del puente, como refuerzo estructural. |
| <b>Total</b>                                      |                                   | <b>3,436 ton</b>     |   |

El volumen total de residuos sólidos urbanos (RSU) a generar durante la actividad de construcción se generará dentro de un periodo de tiempo de 60 meses.

| Tipo                 | Actividad                         | Peso generado     | Fuente generadora                   |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Envases de plásticos | Sustitución de la infraestructura | 723 kg            | Personal que se encuentra laborando |
| Bolsas de plástico   | Sustitución de la infraestructura | 6.1 kg            |                                     |
| Cartón, papel.       | Sustitución de la infraestructura | 141 kg            |                                     |
| Restos de comida.    | Sustitución de la infraestructura | 761 kg            |                                     |
| <b>Total</b>         |                                   | <b>1,631.1 kg</b> |                                     |

De acuerdo con los cálculos realizados con respecto a la generación de los Residuos de Manejo Especial (RME) para el Paso Superior Vehicular, durante el periodo de tiempo se realicen las actividades propias de la construcción de la infraestructura del puente (60 meses) se generan un volumen total de 3.436 toneladas (3,436 Kg).

De acuerdo con los cálculos realizados con respecto a la generación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) para el puente durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades propias de construcción de la infraestructura, se generan un volumen total de 3.1823 toneladas (1,631.1 Kg).

### **II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

En el municipio de Centro existe un relleno sanitario el cual tiene la capacidad de recibir los residuos que se generen durante las etapas en las que se generaran durante el periodo de tiempo que se desarrollen las etapas de preparación del sitio y construcción, por lo cual la infraestructura existente en el municipio es adecuada para recibir los residuos que se generen.

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.**

**Ley General del equilibrio Ecológico y la proyección al Ambiente.**

| Artículo      | vinculación  | Cumplimiento   |
|---------------|--|--|
| 28 fracción I | Se realizarán la construcción de un Paso superior vehicular el cual de acuerdo con sus características constructivas ocupara una superficie total de 2,293.62 m2 y las actividades constructivas se plantear realizar en un periodo de tiempo de 60 meses. | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: la promovente presenta la manifestación de impacto ambiental para el proyecto de acuerdo con la modalidad que le aplica, con el objeto de <b>EXPRESAR LA OBRA Y ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN, ASÍ COMO LA CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, SU VALOR DE IMPORTANCIA Y LAS MEDIDAS Y/O ACCIONES POR APLICAR PARA MINIMIZAR O MITIGARLOS.</b></p> <p>De forma anexa a la presente MIA, se presentan los <b>PROGRAMAS PROPUESTOS</b> como <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b> o <b>COMPENSACIÓN</b> para <b>MINIMIZAR</b> o <b>COMPENSAR</b> los <b>IMPACTOS QUE LAS ACTIVIDADES GENERARAN DURANTE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</b> del proyecto.</p> <p>Por lo anterior al presentar la MIA-P en la cual se expresan los impactos a producirse, así como las medidas y acciones por aplicar, el presente proyecto <b>NO PROCUCE MENOSCABO SOBRE EL AMBIENTE, AFECTACIONES, PERDIDIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES, MODIFICACIONES TANTO DE USO DE SUELO O SOBRE LA DINAMICA ECOLOGICA, NI DETERIORO O MODIFICACIONES SIGNIFICATIVAS</b>, lo anterior se afirma en base a lo que establece el <b>ARTÍCULO 6 FRACCIONES I, II</b> de la ley federal de responsabilidad ambiental.</p> |



|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| <p><b>35 tercer párrafo.</b></p> | <p>Se presentará la presenta MIA ante la dirección general de Impacto y riesgo ambiental, para con ello obtener la autorización en materia de impacto ambiental para poder construir el Paso Superior Vehicular y que dicho pueda cuente con la autorización en materia para poder operar durante 30 años.</p> | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p>La promovente pretende realizar la construcción del Paso Superior Vehicular la cual <b>ES UNA OBRA DE TIPOS SOCIAL E INFRAESTRUCTURA DE USOS PÚBLICO</b>, dicha se pretende realizar <b>SIN FINES DE LUCRO</b> ya que <b>NO PRODUCIRÁ BENEFICIOS ECONÓMICOS HACIA LA PROMOVENTE</b>, por lo que esta <b>PROMOVENTE SE ENCUENTRA APEGADA A LO QUE ESTABLEZCAN LAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES A LA OBRA</b> que se pretende realizar.</p> <p>La obra se ubicará en el municipio de Centro, entre la intersección que producen la carretera a Bosque de Salaya y el Boulevard Bicentenario, de acuerdo con el SIGEIA, las obras y actividades <b>SE REALIZARAN EN ZONA QUE PRESENTAN USO DE SUELO DE TIPO ASENTAMIENTOS HUMANOS</b> por lo que <b>NO AFECTARA con LA CONSTRUCCIÓN NI CON LA OPERACIÓN</b> del PSV <b>COBERTURA VEGETAL de TIPO FORESTAL.</b></p> <p>El sitio de las actividades se ubica dentro de zona con asentamientos humanos, <b>POR LO QUE LA FAUNA SILVESTRE ES CASI NULA</b>, sin embargo, la promovente anexa a la presente MIA, un <b>PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE</b> el cual aplicara de ser necesario si durante las actividades constructivas se tuviera contacto con especies de fauna que pudieran ser afectados por las actividades.</p> <p>Para la determinación del valor de importancia de los impactos que se generaran durante las etapas del</p> |
|----------------------------------|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>proyecto, se empleó el <b>MÉTODO CONESA</b>.</p> <p>De acuerdo con los resultados obtenidos de la identificación del valor de importancia de cada impacto, se obtuvo que <b>NINGUNO</b> de ellos es de tipo <b>SEVERO</b> o <b>CRITICO</b> por lo que los impactos que se producirán se <b>UBICAN DENTRO</b> del <b>RANGO</b> de <b>COMPATIBLE</b> a <b>MODERADO</b>.</p> |
|--|--|--|

**Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la proyección al Ambiente.**

| Articulo    | vinculación   | Cumplimiento   |
|-------------|---|--|
| 5 inciso B) | El presente proyecto pretende realizar la construcción de un Paso superior Vehicular. | El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: la promovente, presenta la manifestación de impacto ambiental modalidad P para el presente proyecto consistente en la construcción de un <b>PUENTE SUPERIOR VEHICULAR</b> , en la cual se manifiesta la características de la obra por realizar los impactos que se producirán durante el periodo de tiempo de se desarrolle las actividades constructivas del proyecto así como los impactos identificados que se generaran y las acciones y medidas de mitigación por aplicar para minimizar y/o mantener los impactos dentro de los límites establecidos por la normatividad aplicable en materia. |

**Ley de protección ambiental del estado de Tabasco.**

| Artículo                          | Vinculación  | Cumplimiento  |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>131 fracción II, IX</b></p> | <p>Durante las actividades constructivas, se generar emisiones de contaminantes a la atmosfera como NO, CO2, SO etc, provenientes de la combustión de combustibles en los motores de la maquinaria y equipo.</p>   | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: dentro de las acciones enfocadas a reducir y controlar las emisiones a la atmosfera generadas por la maquinaria y equipo involucradas en las actividades del proyecto, se encuentra la realización de <b>MANTENIMIENTO PERIÓDICO A LA MAQUINARIA</b> que intervenga en las actividades de preparación del sitio y construcción con lo cual se minimizarán y reducirán las emisiones de contaminantes a la atmosfera.</p> <p>Las medidas por realizar se encuentran descritas en el <b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b> el cual se presenta de forma anexa en la presente MIA.</p> |
| <p><b>151</b></p>                 | <p>Durante el desarrollo de las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción se realizara la generación de ruido proveniente de los motores de la maquinaria y equipo, así como de otras actividades asociadas al proyecto.</p> | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p>Dentro de las acciones enfocadas a reducir la generación de ruido, se encuentran la implementación de <b>SILENCIADORES A LOS ESCAPES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO</b> involucrada en las actividades del proyecto, así como el <b>ESTABLECIMIENTO DE UN HORARIO DE TRABAJO MÁXIMO DE 8 HORAS</b> diarias.</p> <p>Las medidas por realizar se encuentran descritas en el <b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b> el cual se presenta de forma anexa en la presente MIA.</p>  |
|                                   | <p>El proyecto consiste en la construcción de un puente superiores vehicular por lo que durante las etapas de construcción se generaran residuos tales como el "escombro, pedacearía de varillas, restos de</p>  | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: los <b>RESIDUOS SE SEPARARÁN DE ACUERDO CON CLASIFICACIÓN POR</b></p>   |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| 166              | concreto, block, cubetas de pintura, restos de soldadura, restos embalajes, plásticos, etc.   | <p><b>ORIGEN</b> y a su vez se disgregarán de los residuos sólidos urbanos de los de manejo especial.</p> <p>Entre las acciones a aplicar para la <b>SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL</b> se encuentra el empleo de <b>CONTENEDORES METÁLICOS CON TAPAS</b> y plenamente identificados con etiquetas que indicarán el residuo que contendrán.</p> <p>La forma en que se desarrollaran las acciones para el manejo, recolección, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial se encuentran detalladas en el <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> el cual se presenta de forma anexa en la presente MIA.</p> |
| 170              | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial proveniente de la infraestructura de tipo vial que se retirara como parte de las acciones de retirado de todo material no apto para la construcción del puente. | El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se aplicará un <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> , en dicho programa se encuentran detalladas cuales son y como se aplicarán dichas medidas, así como quien será el o los responsables de la ejecución de las medidas propuestas a aplicar para el manejo de los residuos sólidos urbanos como los de manejo especial, dicho programa se presenta de forma anexa en la presente MIA.  |
| 170 fracción I   |   |   |
| 170 fracción III |   |   |
| 173              | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos, estos provendrán de retirar infraestructura existente que y propia por la construcción de infraestructura de los puentes y provenientes del consumo de alimentos.                 | El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se tiene plenamente identificado que se generaran residuos sólidos urbanos y de manejo especial y para evitar la contaminación de suelo y agua en el sitio de construcción y zona adyacente, <b>SE APLICARA UN PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE</b>   |
| 173 fracción I   |   |   |
| 173 fracción II  |   |   |
| 173 fracción III |   |   |
|                  |   |   |

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| <b>173 fracción<br/>IV</b> |  | <b>MANEJO ESPECIAL</b> el cual tendrá aplicación sobre la superficie que comprenden las actividades constructivas.   |
| <b>173 fracción<br/>V</b>  |  | La aplicación de dicho programa <b>QUEDARA A CARGO DE UN ESPECIALISTA AMBIENTAL EL CUAL POR MEDIO DE UNA CUADRILLA DE TRABAJADORES SE ENCARGARÁN DE APLICAR LAS ACCIONES Y MEDIDAS INTEGRADAS EN DICHO PLAN, EL PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> el cual se presenta de forma anexa en la presente MIA. |

**Ley para la prevención y gestión integral de los residuos del estado de Tabasco.**

| Artículo        | Vinculación   | Cumplimiento   |
|-----------------|---|--|
| 28 fracción I   | Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán residuos provenientes de la construcción los cuales se generarán específicamente sobre la superficie que se desplantará el puente ya que este se construirá sobre una carretera. | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: desde el inicio de las actividades a realizar en las etapas de preparación del sitio y construcción, se aplicará el <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> y de <b>MANEJO ESPECIAL</b>.</p> <p>El programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, <b>ESTÁ ELABORADO TENIENDO EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LA INFRAESTRUCTURA A GENERAR, UBICACIÓN, RIESGOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO, POR LO QUE SU APLICACIÓN ES ÚNICA Y ESPECÍFICAMENTE PARA EL PROYECTO Y SOBRE LA SUPERFICIE DONDE SE REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.</b></p> |
| 29              | Los residuos se generarán a partir de la construcción.  | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: el programa Manejo de <b>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> que se presenta, <b>CONTIENE LAS ACCIONES Y EL MÉTODO A SEGUIR PARA EL CORRECTO MANEJO, ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS YA SEAN ESTOS SÓLIDOS URBANOS O DE MANEJO ESPECIAL.</b></p> <p>El programa detalla específicamente las acciones a realizar, así como el responsable de su ejecución y el método por el cual se dará la disposición final de los residuos generados.</p>   |
| 29 fracción I   |   |  |
| 29 fracción III |   |  |

|                |  |   |
|----------------|--|---|
|                |  | Dicho programa se encuentra de forma anexo a la presente manifestación de impacto ambiental.  |
| 48             | Los residuos que se generaran durante las etapas de preparación del sitio y la construcción son concretos, pedacearía metálica, madera de cimbra, bolsas de cemento, botes de pintura, varillas de soldaduras, botes de plásticos, latas de alimento, papel, cartón, restos de comida. | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se aplicará desde el inicio de las etapas de preparación del sitio y construcción el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> y de <b>MANEJO ESPECIAL</b>, el cual contiene las acciones y el procedimiento a realizar con el cual se evitará la contaminación del sitio del proyecto y la zona adyacente con los residuos generados.</p> <p>Dicho programa se encuentra de forma anexo a la presente manifestación de impacto ambiental.</p>   |
| 101            | Durante las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran dos tipos de residuos, los sólidos urbanos y los de manejo especial.  | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se <b>APLICARÁN UNA SERIA DE ACCIONES TENDIENTES A EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA EN EL SITIO DE CONSTRUCCIÓN Y LA ZONA ADYACENTES.</b></p> <p>Entre dichas medidas por aplicar se encuentra la <b>COLOCACIÓN DE LETREROS</b> alusivos a la prohibición de tirar desechos, sustancias, líquidos etc., que puedan o sean toxicas para el ambiente.</p> <p>Las medidas enunciadas anteriormente, así como otras que se aplicaran se encuentran descritas a detalle en el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> y de <b>MANEJO ESPECIAL</b> que se anexo a la presente manifestación de impacto ambiental.</p> |
| 101 fracción I |  |   |
|                | Los residuos que se generen en los de construcción, se colectarán por medio de contenedores ubicados a lo largo de los sitios, dichos residuos serán colectados por medio de los contenedores y traslados  | El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: los <b>RESIDUOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE</b>   |

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <p>101 fracción<br/>III</p> | <p>hacia al área de almacén temporal el cual se ubicara en la superficie temporal respectiva del puente.</p> | <p><b>PREPARACIÓN DEL SITIO Y LA CONSTRUCCIÓN SERÁN COLECTADOS EN CONTENEDORES METÁLICOS SITUADOS EN SITIOS ESPECÍFICOS Y COLOCADOS SOBRE UN LAINER PARA EVITAR Y MINIMIZAR LA INFILTRACIÓN DE DICHO O SUSTANCIAS AL SUB SUELO O AL AGUA.</b></p> <p>Los residuos serán <b>CONCENTRADOS EN EL ALMACÉN TEMPORAL</b> de <b>FORMA TEMPORAL</b> del cual dé <b>SERÁN TRASLADADOS HACIA UN SITIO AUTORIZADO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.</b></p> <p>En el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> y de <b>MANEJO ESPECIAL</b> se encuentra especificados los procedimientos del manejo de los residuos para su disposición final.</p> |
| <p>101 fracción<br/>IV</p>  |  | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se aplicarán las acciones previstas en el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> entre las cuales se encuentra que esta explícitamente prohibido la quema de cualquier tipo de residuos en el sitio de construcción del paso superior vehicular.</p> <p>La acción <b>ESTARÁ REFORZADA CON LA PRESENCIA DEL ESPECIALISTA AMBIENTAL EL CUAL SE ENCARGARÁ DE TRANSMITIR A LOS TRABAJADORES LAS IMPLICACIONES QUE CONLLEVA EL INFRINGIR ALGUNA MEDIDA O DISPOSICIÓN TENDIENTE A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.</b></p>      |



**Reglamento de ley para la prevención y gestión integral de los residuos, del estado de Tabasco.**

| Artículo | Vinculación   | Cumplimiento   |
|----------|---|--|
| 93       | Los almacenes temporales para los residuos que se generen durante las actividades del proyecto, se trasladaran y confinaran de forma temporal en sitios adecuado para ello. | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: el <b>ALMACÉN TEMPORAL PARA LOS RESIDUOS, SE CONSTRUIRÁ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES QUE DICTA LA NORMATIVIDAD Y LAS DISPOSICIONES JURÍDICAS APLICABLES EN MATERIA.</b></p> <p>Las características del almacén, así como medidas adicionales de protección, se encuentran descritas a detalle en el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL</b> que se presentó de forma anexa en el presente informe preventivo.</p> |

**Reglamento de prevención y control de la contaminación en el municipio de Centro Tabasco.**

| Artículo | Vinculación   | Cumplimiento  |
|----------|---|---|
| 25       | Durante las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción, se generará polvo como resultado del tránsito y maniobras de la maquinaria y equipo, así como emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de la combustión de combustibles en los motores de la maquinaria y equipo | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: desde el inicio de las actividades hasta la conclusión de las actividades constructivas del puente se aplicará un <b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b>.</p> <p>En dicho programa <b>SE ENCUENTRAN DESCRITAS UNA SERIE DE ACCIONES A REALIZAR TENDIENTES A MINIMIZAR LA GENERACIÓN DE EMISIONES DE RUIDO POLVO Y CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTE DE LA MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS QUE INTERVIENEN EN ACTIVIDADES RELACIONADAS AL PROYECTO</b>.</p> <p>Como ya se ha mencionado el programa se presenta de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental.</p> |
| 29       | Durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción del puente se generaran residuos sólidos, de manejo especial y aguas residuales.   | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: desde el <b>INICIO DE LAS ACTIVIDADES</b> se aplicará el <b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> y de <b>MANEJO ESPECIAL</b> con el cual se <b>EVITARÁ LA CONTAMINACIÓN DE SUELO</b> con los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades.</p> <p>Así mismo <b>SE CONTRATARÁ EL SERVICIO DE SANITARIOS PORTÁTILES</b> con lo que <b>SE EVITARÁ LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO</b> y el <b>AGUA SUBTERRÁNEA CON LAS AGUAS RESIDUALES</b> que se generen.</p>   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | Dichas acciones para realizar se encuentran descritas en el punto de medidas de prevención, control, reducción de la contaminación al aire, agua y suelo  |
| 33 | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se generarán en el sitio del proyecto aguas residuales.  | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se contratará una empresa o prestador de servicio que proporcione <b>SANITARIOS PORTÁTILES</b>, los cuales se <b>COLOCARAN EN SITIOS ADECUADOS DE LA SUPERFICIE TEMPORAL</b>, con lo cual <b>SE EVITARA LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO</b> y el <b>AGUA</b> por <b>VERTIMIENTO</b> o <b>DESCARGAS</b> de aguas residuales generadas.</p> <p>El prestador o empresa que proporcione los sanitarios portátiles será quien proporcione el servicio de recolección de las aguas residuales y quien realice la disposición final de estas en una planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>El <b>NÚMERO DE LETRINAS SANITARIAS QUE SE TENDRÁ SERÁ EN BASE AL NÚMERO DE TRABAJADORES QUE SE ENCUENTREN LABORANDO EN LAS ACTIVIDADES</b> del proyecto.</p> |
| 45 | Durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran residuos sólidos, de manejo especial y aguas residuales. | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: para evitar la contaminación de suelo y cuerpos de agua por los residuos y aguas residuales generadas durante las actividades de construcción del puente superior vehicular, <b>SE APLICARÁ UNA SERIE DE ACCIONES LAS CUALES SE ENCUENTRAN DESCRITAS EN EL PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL.</b></p> <p>Entre las acciones aplicar se encuentran la colocación de letreros alusivos a la prohibición de verter cualquier tipo de sustancias o líquidos que pudieran resultar</p>  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           |   | <p>tóxicos para el ambiente, así como el tirar residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el sitio del proyecto y la zona adyacente a este.</p> <p>Para <b>REFORZAR</b> y <b>VIGILAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES</b> propuestas, un <b>ESPECIALISTA AMBIENTAL</b> será el <b>ENCARGADO DE VIGILAR SU CUMPLIMIENTO</b> y de <b>IMPARTIR PLATICAS AMBIENTALES</b> a los trabajadores con el objeto de <b>CONCIENTIZARLOS</b> y el <b>HACERLES SABER LAS IMPLICACIONES QUE CONLLEVA EL INCUMPLIMIENTO</b> o infracción a las medidas propuestas y determinadas por la autoridad.</p>                        |
| <p>52</p> | <p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones de ruido las cuales tendrán como fuente generadora los motores de la maquinaria y equipo utilizado en las acciones constructivas del puente.</p> | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que: se aplicará un <b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b>, el cual <b>CONTIENEN UNA SERIE DE ACCIONES A REALIZAR</b> tendientes a <b>MINIMIZAR</b> la <b>GENERACIÓN DE EMISIONES DE RUIDO, POLVO</b> y <b>CONTAMINANTES</b> a la atmosfera proveniente de la maquinaria, equipo y vehículos, con lo cual las generaciones de ruido y emisiones a la atmosfera <b>SE MANTENDRÁN DENTRO DE LOS LÍMITES PERMITIDOS</b> por las NOM-023-SSA1-1993, NOM-021-SSA1-1993, NOM-022-SSA1-1993 y NOM-025-SSA1-1993.</p> |

## **Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).**

### **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta de los neoliberales y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales, debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social, tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

#### **Economía para el bienestar:**

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población.

Los macro indicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

#### **Por el bien de todos, primero los pobres:**

Así como Benito Juárez consumó la separación entre la Iglesia y el Estado, la Cuarta Transformación se ha propuesto separar el poder político del poder económico, La connivencia y la fusión entre ambos llevó a un ejercicio gubernamental orientado a beneficiar los intereses privados y corporativos en detrimento de la población, pero una sociedad que se desentiende de sus miembros más débiles y desvalidos rompe el principio de empatía que es factor indispensable de cohesión, instaura la ley del más fuerte y acaba en un total envilecimiento.

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular sobre la intersección que forman la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario, el cual tendrá una longitud de 452 metros y 12 metros de ancho, así mismo contará con dos accesos uno en dirección a la Ranchería Emiliano zapata y el otro hacia la localidad de Bosque de Saloya.

La obra se pretende realizar para resolver una problemática que se presenta en la zona la cual consiste en múltiples accidentes originados por el embotellamiento vehicular que se presenta en la zona.

Esta obra producirá beneficios sociales toda vez que, durante las actividades constructivas, se producirá derrama económica en la zona, por lo cual en base a los puntos de **“ECONOMÍA PARA EL BIENESTAR”** y **“POR EL BIEN DE TODOS, LOS POBRES PRIMEROS”**, la obra es congruente con el plan nacional de desarrollo urbano.

**Programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco.**

De acuerdo con la sobre posición de las obras a realizar en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Tabasco, las obras y actividades se ubican en la unidad ambiental **CTR\_6A** la cual tiene como política ambiental **“Aprovechamiento”**.

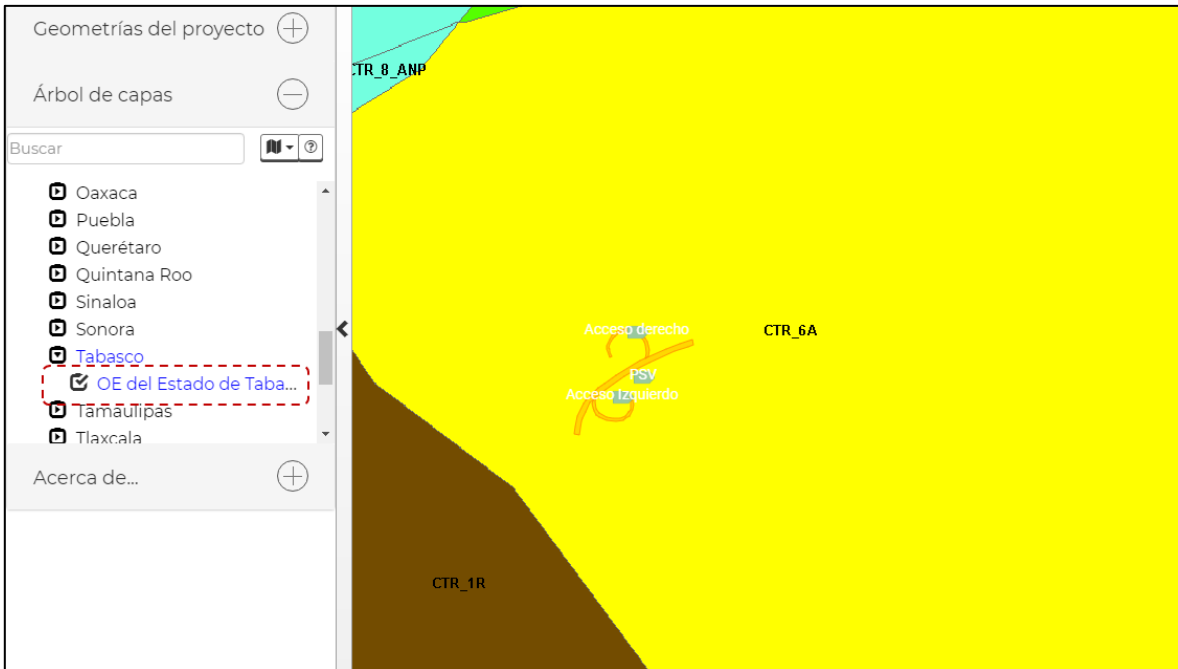


Fig.19. Ubicación de la obra respecto al programa de ordenamiento ecológico del estado.



**Criterios ecológicos específicos de servicios ambientales para aplicarse a las UGAs de acuerdo con su Política Ambiental.**

| CRITERIOS ECOLOGICOS ESPECIFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES PARA APLICARSE A LAS UGAs DE ACUERDO CON SU POLITICA AMBIENTAL. |                        |
|---|------------------------|
| <b>Aprovechamiento.</b>   | <b>32, 47, 62, 63.</b> |

| Aprovechamiento |  |  |
|-----------------|--|--|
| Clave           | Descripción  | Acción   |
| 32              | En zonas con vegetación primaria solo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrían ser propuestas por la autoridad correspondiente.          | El presente proyecto se ubica dentro de zona de <b>asentamientos humanos</b> y específicamente la construcción del Paso Superior Vehicular se realizará sobre una <b>carretera</b> , por lo que <b>no se realizara afectación alguna de cobertura vegetal de tipo primaria</b> , por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>                                    |
| 47              | No se permite el establecimiento de rellenos sanitarios a menos de 2 kilómetros de la línea de costa y a 500 metros de los cuerpos de agua y manglares conforme lo señala la NOM-083-SEMARNAT-2003.                  | El presente proyecto consiste en la <b>construcción de un paso superior vehicular</b> el cual tendrá como longitud total 452, dicho PSV de acuerdo con sus características constructivas, ocupara una superficie total de 2,293 m <sup>2</sup> , dicha infraestructura a realizar <b>no está asociada a proyectos de construcción de relleno sanitario</b> , por lo cual la obra y actividades por realizar <b>no se contraponen con el presente criterio.</b> |
| 62              | En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.   | La construcción del PSV se llevará a cabo dentro de una <b>zona de asentamientos humanos</b> , la cual <b>esta desprovisto de cobertura primaria</b> y de <b>pendientes</b> ; como parte de las actividades del proyecto <b>no se realizará remoción de vegetación</b> , por lo cual las actividades constructivas y la operación de la obra, <b>no se contraponen con este criterio.</b>  |
| 63              | En sitios donde el viento sea el principal factor erosivo, se recomienda el establecimiento de cortinas rompevientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes. | La obra se realizará en <b>zona de asentamientos humanos</b> , así mismo <b>no se realizará el retiro de cobertura vegetal</b> , por lo cual <b>no se intensificará la erosión</b> en la zona, por lo cual las obras y actividades por realizar <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>   |

**Criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo con las actividades productivas.**

| CRITERIOS ESPECÍFICOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA APLICARSE A LAS UGA´S DE ACUERDO CON LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS |             |          |                      |          |
|---|-------------|----------|----------------------|----------|
| Por actividades productivas   |             |          |                      |          |
|   | Acuicultura | Agrícola | Forestal             | Pecuario |
| CTR_6A  | 129,131.    |          | 122,123,124,125,126. |          |

| Acuicultura |  |  |
|-------------|--|--|
| Clave       | Descripción  | Acción   |
| 129         | Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedarán restringidas por la autoridad correspondiente.                       | No se llevará a cabo alguna actividad relacionada a la acuicultura toda vez que se <b>construirá un Paso Superior Vehicular</b> cuyo objetivo es el <b>desahogar el congestionamiento vehicular que se produce en la zona</b> , por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b> |
| 131         | En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos. | En el proyecto no se realizarán actividades relacionados con cultivos extensivos y semi intensivos de especies exóticas, toda vez que el proyecto consiste en la <b>construcción de un Paso Superior Vehicular</b> por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>              |

| Forestal 122,123,124,125,126. |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Clave                         | Descripción   | Acción   |
| 122                           | Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente. | El presente proyecto no está relacionado de ninguna forma con actividades agropecuarias ya que <b>construirá un Paso Superior Vehicular</b> cuyo objetivo es el <b>desahogar el congestionamiento vehicular que se produce en la zona</b> , por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b> |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 123 | Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.  | El proyecto tiene como objetivo la construcción <b>un Paso Superior Vehicular</b> sobre la intersección de la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario, por lo que el proyecto <b>no está relacionado con plantaciones o actividades de aprovechamiento forestal</b> , por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>   |
| 124 | Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada | El proyecto no se tiene fines de producir plantaciones forestales o infraestructura relacionada a plantaciones forestales toda vez que el objetivo de la construcción del Paso Superior Vehicular es <b>desahogar el congestionamiento vehicular que se produce en la zona, así mismo la obra no afectará ningún tipo de cobertura</b> , por lo cual las actividades constructivas del presente proyecto, así como su operación, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b> |
| 125 | El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos   | No se realizará plantación foresta toda vez que el proyecto tiene como objeto la <b>construcción de un PSV</b> sobre la intersección de la carretera Bosque de Saloya y Boulevard Bicentenario, dicho proyecto genera <b>infraestructura de uso público y no está relacionado con actividades forestales</b> , por lo cual la obra y actividades por realizar <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>  |
| 126 | Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.   | El presente proyecto tiene como objeto la <b>construcción de un PSV</b> , dicha obra es una <b>obra de interés social y de uso público</b> , por lo que <b>no está relacionada con actividades forestales</b> , de acuerdo con ello, la obra y actividades por realizar, <b>no se contraponen con el presente criterio.</b>   |

**Normas Oficiales Mexicanas.**

| Normativa                | Elemento de normativa  | Cumplimiento del proyecto  |
|--------------------------|--|--|
| <b>NOM-023-SSA1-1993</b> | Límite máximo de NO <sub>2</sub> en la atmosfera: <b>0.21 ppm.</b>             | El proyecto <b>DA CUMPLIMIENTO</b> a lo establecido toda vez que:<br><br>Para mantener las emisiones generadas de NO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> dentro de los límites máximos permitidos <b>se aplicará un grupo de acciones enfocadas a reducirlas y controlarlas</b> entre las que se encuentran:  |
| <b>NOM-021-SSA1-1993</b> | Concentración permisible de CO: <b>11.00 ppm.</b>                              | Que las <b>actividades de trabajo se realizarán en periodos de duración máximos de 8 horas</b> al día durante 6 días a la semana.<br><br>Toda la maquinaria y equipo se <b>apegará a un Programa de Mantenimiento Correctivo de maquinaria y equipo.</b>   |
| <b>NOM-022-SSA1-1993</b> | Concentración promedio de SO <sub>2</sub> durante ocho horas: <b>0.200 ppm</b> | Para evidenciar el cumplimiento de la medida propuesta, el promovente presentara copia de la bitácora de servicio realizados a la maquinaria y equipo, así como la evidencia fotográfica del uso de silenciadores en los escapes de la maquinaria en los informes de cumplimiento de medidas.<br><br>Las acciones anteriormente citadas y demás por aplicar <b>se encuentran descritas los programas que se presentaron de forma anexa a esta MIA.</b> |

**Reglamento de prevención y control de la contaminación en el municipio de Centro Tabasco.**

| Artículo | Vinculación   | Cumplimiento   |
|----------|---|--|
| 25       | Durante las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción, se generará polvo como resultado del tránsito y maniobras de la maquinaria y equipo, así como emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de la combustión de combustibles en los motores de la maquinaria y equipo | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p><b>Desde el inicio hasta la conclusión de las actividades constructivas</b>, se aplicará un <b>Programa de Mantenimiento Correctivo de maquinaria y equipo</b>.</p> <p>En dicho programa se encuentran descritas <b>una serie de acciones a realizar</b> tendientes a <b>minimizar la generación de emisiones de ruido, polvo y contaminantes a la atmósfera</b> proveniente de la maquinaria, equipo y vehículos que intervengan en actividades relacionadas al proyecto.</p> <p>Dicho programa se presentó de forma anexa a la presente MIA.</p>  |
| 29       | Durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción de cada uno de los puentes se generaran residuos sólidos, de manejo especial y aguas residuales.   | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p><b>Desde el inicio de las actividades se aplicará el Programa Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial</b> con el cual se evitará la contaminación de suelo con los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades.</p> <p>Así mismo se contratará el <b>servicio de sanitarios portátiles</b> con lo que <b>se evitará la contaminación del suelo y el agua subterránea</b> con las aguas residuales que se generen.</p> <p>Dichas acciones para realizar se encuentran mencionadas y descritas en el punto de medidas de prevención, control, reducción de la contaminación al aire, agua y suelo</p> |
| 33       | Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se generarán en el sitio del proyecto aguas residuales.   | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p>Se contratará una empresa o prestador de servicio que proporcione <b>sanitarios portátiles</b>, los cuales se colocaran en <b>sitios adecuados</b> de la superficie temporal, con lo cual se <b>evitará la contaminación del suelo y el agua con las aguas residuales generadas</b>.</p> <p>El prestador o empresa que proporcione los sanitarios portátiles será quien proporcione el servicio de recolección de las aguas residuales y quien realice la</p>   |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | <p>disposición final de estas en una planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>El número de <b>letrinas sanitarias que se tendrá será en base al número de trabajadores que se encuentren laborando en las actividades del proyecto.</b></p>  |
| 45 | <p>Durante el periodo de tiempo que se realicen las actividades que integran las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran residuos sólidos, de manejo especial y aguas residuales.</p>   | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p>Para evitar la contaminación de suelo y cuerpos de agua por los residuos y aguas residuales generadas durante las actividades de construcción, <b>se aplicará una serie de acciones</b> las cuales se encuentran descritas en el <b>Programa Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.</b></p> <p>Entre las acciones aplicar se encuentran la <b>colocación de letreros alusivos</b> a la <b>prohibición</b> de verter cualquier tipo de sustancias o líquidos que pudieran resultar tóxicos para el ambiente, así como el tirar residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el sitio del proyecto y la zona adyacente a este.</p> <p>Para reforzar y vigilar el cumplimiento de las acciones propuestas, un <b>especialista ambiental</b> será el <b>encargado de vigilar su cumplimiento</b> y encargado de impartir <b>platicas ambientales a los trabajadores</b> con el objeto de concientizarlos y el hacerles saber las implicaciones que conlleva el incumplimiento o infracción a las medidas propuestas y determinadas por la autoridad.</p> |
| 52 | <p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones de ruido las cuales tendrán como fuente generadora los motores de la maquinaria y equipo utilizado en las acciones constructivas de cada uno de los puentes.</p> | <p>El presente proyecto <b>da cumplimiento</b> a lo establecido toda vez que:</p> <p>Se aplicará un <b>Programa de Mantenimiento Correctivo de maquinaria y equipo</b>, el cual contienen una serie de acciones a realizar tendientes a <b>minimizar la generación</b> de emisiones de <b>ruido polvo y contaminantes a la atmosfera</b> proveniente de la maquinaria, equipo y vehículos, con lo cual las generaciones de ruido y a la atmosfera se mantendrán dentro de los límites permitidos por las NOM-023-SSA1-1993, NOM-021-SSA1-1993, NOM-022-SSA1-1993 y NOM-025-SSA1-1993.</p>   |



#### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

##### IV.1 Delimitación del área de estudio.

El presente proyecto consiste en la construcción de un Paso Superior Vehicular el cual se realizará sobre la intersección de una carretera y un boulevard y cuya obra ocuparía una superficie total de 2,293.62 m<sup>2</sup>, Para definir la superficie que se delimitaría como el Sistema Ambiental del proyecto, se tomó en cuenta la extensión de la obra a realizar y que a la fecha no existe ninguna disposición oficial la cual indique la forma o método correcto para realizar una delimitación, por lo cual para delimitar la superficie física que comprendería el Sistema Ambiental para el proyecto, se empleó la superficie que comprende la micro cuenta hidrológica “Villahermosa” la cual tiene una extensión total de 128,212 hectáreas.

Por lo anterior la superficie definida como Sistema Ambiental para el proyecto, quedo definida según lo muestra la siguiente imagen.



Fig.20. Superficie definida como el Sistema Ambiental.



Fig.21. Sistema Ambiental.



## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

De acuerdo con la amplitud del sistema ambiental definido para el proyecto y en base a la sobreposición de dicho en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) se obtuvo que, dentro de la superficie delimitada como sistema ambiental del proyecto, los usos de suelo y actividades que existen en ella, se pueden agrupar en 5 usos, los cuales son Agricultura de temporal, “**Asentamientos humanos e infraestructura, Pastizal cultivado, Vegetación hidrófila y Cuerpos de agua**”.

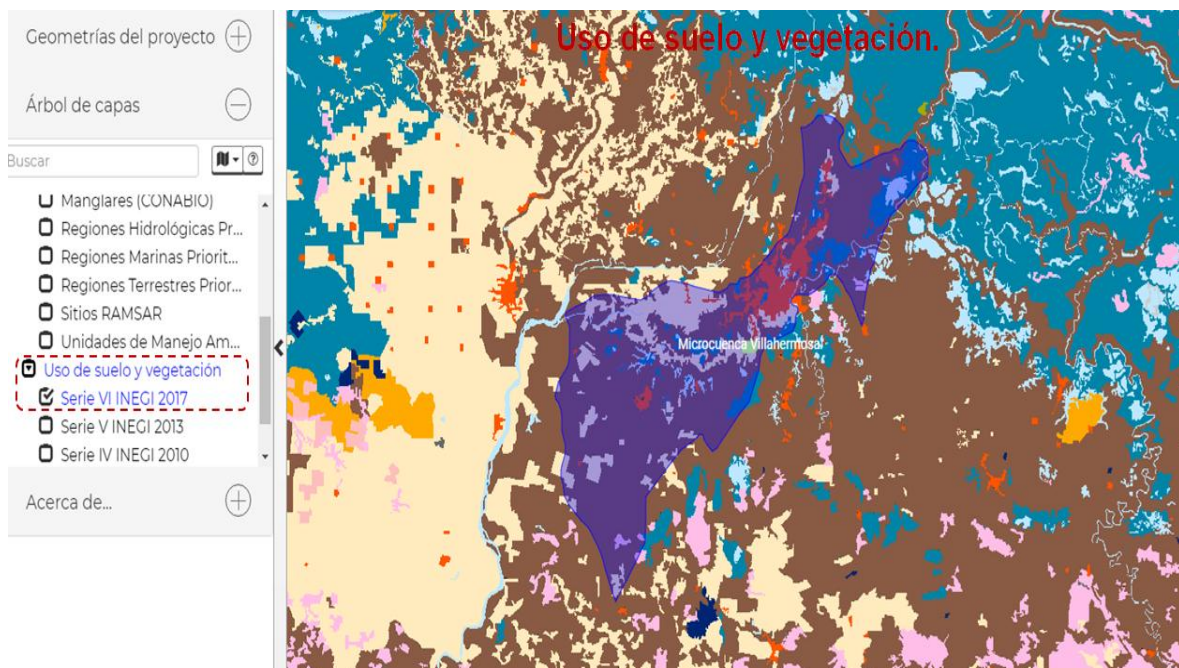


Fig.22. Uso de suelo que se encuentran dentro del SA del proyecto.

La superficie que comprende el Sistema Ambiental definido para el proyecto es desproporcionadamente extensa en relación con la superficie permanente que ocupara el proyecto toda vez que el PSV ocupara una superficie total de **2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas)** y la superficie del Sistema Ambiental definido es de **1,282,116,550 m<sup>2</sup> (128,212 hectáreas)**.

Específicamente la obra y actividades a realizar se ubicarán en superficie con uso de suelo de tipo **ASENTAMIENTO HUMANOS E INFRAESTRUCTURA**.

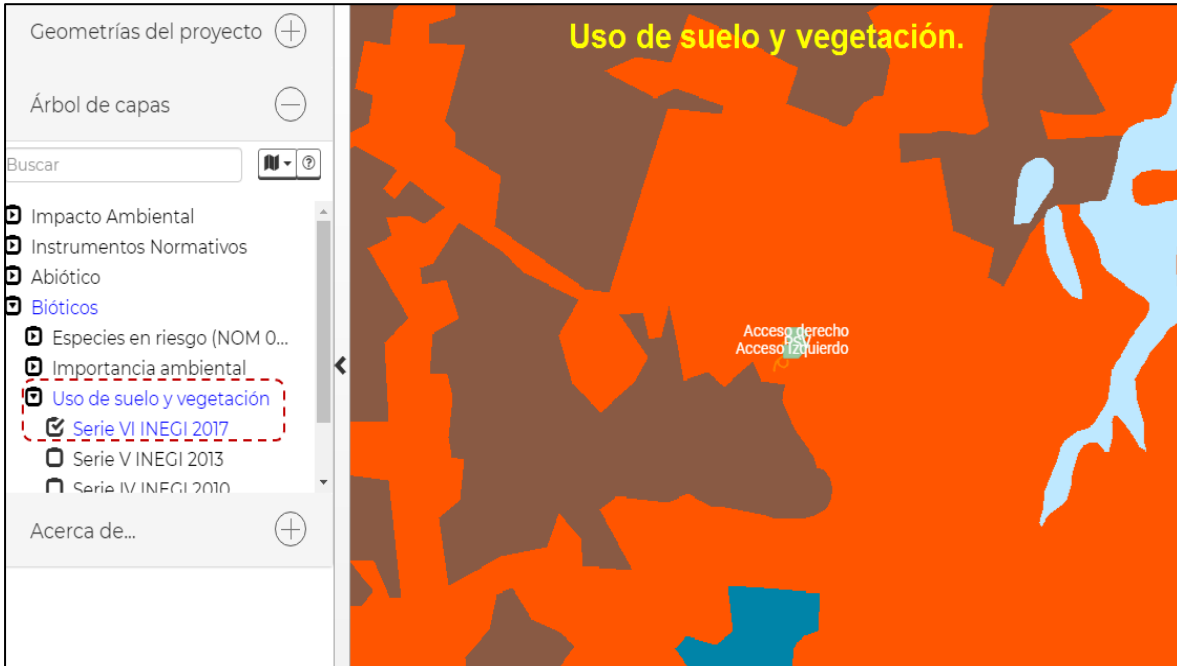


Fig.23. Uso de suelo en el que se ubica la obra y actividades por realizar.

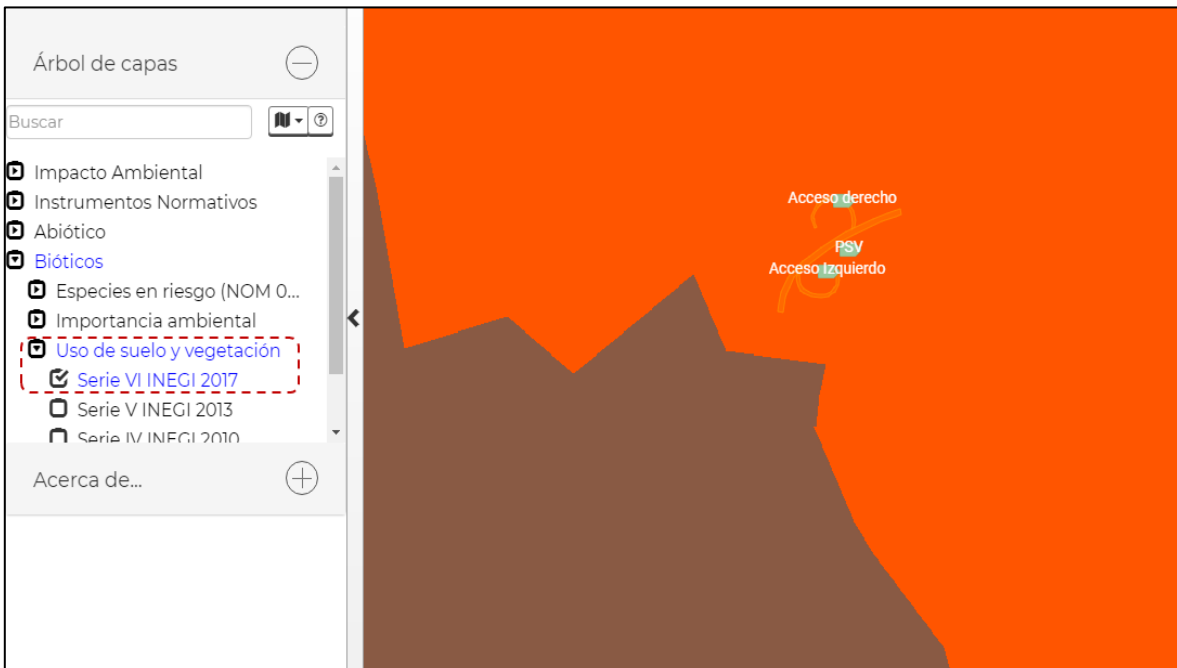


Fig.24. Uso de suelo de la obra.

### IV.2.1 Aspectos abióticos.

El proyecto de construcción de Paso Superior Vehicular se construirá dentro de la jurisdicción municipal del municipio de Centro, perteneciente al estado de Tabasco, de acuerdo con lo anterior, se procedió a sobre poner su ubicación en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental y con ello se obtuvo los siguientes datos:

#### a) Clima.

De acuerdo con la ubicación que presentaran las obras y actividades del presente proyecto, dicho se ubica en su totalidad en zona con presencia de clima de tipo Cálido húmedo (Am f), las características que presenta la zona en relación con el clima son de temperaturas medias anuales de 22°C y temperaturas de 18°C durante el mes más frío.

Las precipitaciones en el mes más seco son menores a los 60 mm, esta zona presenta lluvias de verano y porcentajes de lluvia invernal mayores al 10.2% del total anual.

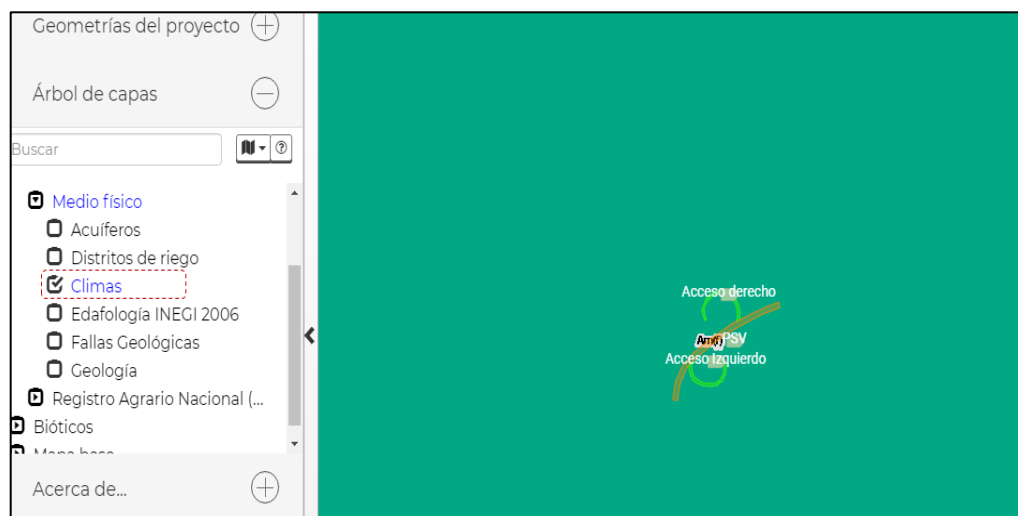


Fig.25. Clima de la zona donde se ubicará el proyecto.

El proyecto tiene como objeto la construcción de un PSV sobre la carretera Bosque de Saloya, para desahogar el congestionamiento vehicular que se presenta de forma constante en la zona, para la construcción de la obra, **NO SE REQUERIRÁ DESMONTE O CAMBIO DE USO DE SUELO CON VEGETACIÓN FORESTAL, DESECACIÓN o CAMBIO en la DINÁMICA de algún CUERPO DE AGUA**, por lo anterior y tomando en cuenta las características del presente proyecto, dicho **NO CAMBIARA, MODIFICARA O REPERCUTIR EN EL CLIMA NI EN EL MICRO CLIMA DE LA ZONA**, por lo cual desde el punto de vista ambiental, la obra que se pretende realizar es **FACTIBLE de REALIZAR**.



## b) Geología.

De acuerdo con la ubicación que presentaran las obras y actividades del presente proyecto, dicho se ubica en su totalidad en zonas donde los suelos tienen origen en la era cenozoica (Qs), la geología de la zona presenta fallas o sistemas de interconexiones.

El área donde se ubica el predio del proyecto se encuentra en la provincia fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Sur y en la Sub provincia fisiográfica de llanuras y pantanos Tabasqueños y el sistema de topo formas es de tipo llanuras

De acuerdo con la obra que se pretende realizar, el presente proyecto **NO PRODUCIRÁ DERRUMBES, SOCAVACIONES o RIESGOS de INESTABILIDAD** de los suelos en la zona, toda vez que los suelos donde se pretende construir el proyecto **NO PRESENTAN INESTABILIDADES GEOLÓGICAS QUE PUDIERAN PONERSE EN RIESGO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN U OPERACIÓN DEL PROYECTO**, por lo cual, desde el punto de vista ambiental, la obra que se pretende realizar es **FACTIBLE de REALIZAR**.

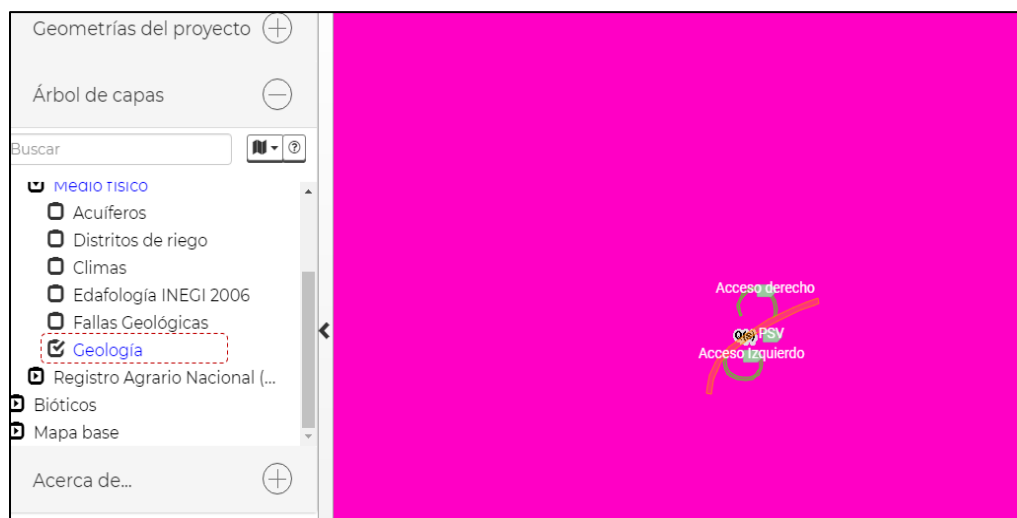


Fig.26. Geología de la zona donde se ubicará el proyecto.

### c) Suelos.

De acuerdo con la ubicación que presentaran las obras y actividades del presente proyecto, dicho se ubica en su totalidad en suelos de tipo Fluvisol (FI), los suelos fluviales presentan material orgánico predominantemente de origen reciente de origen fluvial, lacustre o marino, estos suelos se ubican en áreas inundadas, el perfil del suelo es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo, los rasgos redoximáficos son frecuentes, sobre en la parte baja del perfil.

De acuerdo a lo anterior la obras por realizar no producirá modificaciones en las características d ellos suelos de la zona, toda vez que los residuos o sustancias que pudieran producir contaminación sobre el suelo, serán mitigados y minimizado por medio de acciones previstas en una serie de propuestas anexas a la presente MIA, **TENIENDO EN CUENTA QUE CON DICHAS MEDIDAS Y ACCIONES SE EVITARA LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y QUE LA OBRA Y LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS POR REALIZAR NO PRODUCIRÁN CAMBIOS EN LOS SUELOS DE LA ZONA**, el presente proyecto es **FACTIBLE** de **REALIZAR** desde el punto de vista ambiental.

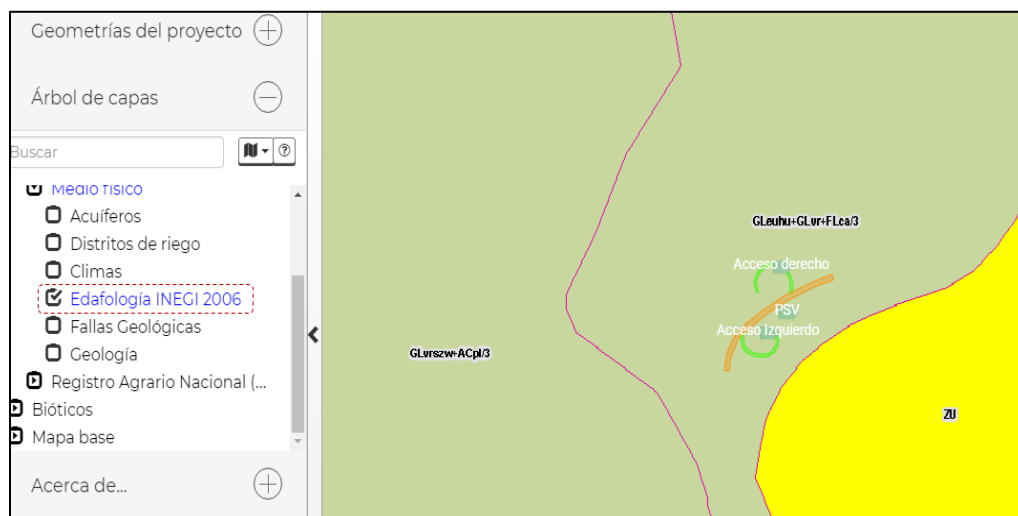


Fig.27. Edafología de la zona donde se ubicará el proyecto.

#### **d) Hidrología superficial.**

De acuerdo con la ubicación del proyecto, este se ubica en la región hidrológica **RH30 (Grijalva – Usumacinta)** cuenca “D” (Río Grijalva- Villahermosa) y subcuenca (Río Grijalva).

Tal y como se ha mencionado, el presente proyecto pretende realizar la construcción de un paso superior vehicular sobre la intersección de la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario, dicha obra no producir cambios en la dinámica hidrológica de la zona, por lo que su construcción y operación no producirá efectos adversos sobre la hidrología, por lo cual, desde el punto de vista ambiental, el proyecto es factible de realizarse.



**Fig.28.** Región hidrológica en la que se ubica el proyecto.

**e) Hidrología subterránea.**

De acuerdo con la ubicación de la obra, dicha se ubica la región CENTLA 27 – 08; dicha zona es predominantemente plana, se ubica en la porción norte del estado junto al Golfo de México, está conformada por vastas zonas susceptibles de inundación, el material que constituye la planicie y los acuíferos son sedimentos de edad cuaternaria, de granulometría arenosa e intercalaciones arcillosas que sobreyacen a depósitos del Terciario, conformados por una mezcla de gravas, arenas y arcillas.

Los acuíferos son de tipo libre y semi-confinados por lentes o capas arcillosas, explotados por un total de 99 pozos y 9 norias, que en conjunto extraen 29 Mm<sup>3</sup> por año; 28 Mm<sup>3</sup> se destinan a uso público y 1 Mm<sup>3</sup> a la industria, la recarga se calcula en 507 Mm<sup>3</sup> por año, dejando en disponibilidad 478 Mm<sup>3</sup> anuales, la dirección de flujo regional es de sur a norte, hacia la línea de costa del Golfo de México.

Tomando en cuenta lo anteriormente enunciado y de acuerdo a las características del proyecto, durante las actividades de construcción del PSV así como durante el periodo de tiempo en el que este opere, **NO SE REALIZARAN EXTRACCIÓN DE AGUA NI SE COMPROMETERÁ EL ÍNDICE DE RECARGA SUBTERRÁNEA POR OCUPACIÓN DEL SUELO POR LA OBRA**, toda vez que como se ha manifestado el PSV se ubicara sobre la intersección de una carretera y un boulevard y sobre todo porque la superficie total permanente que ocupara el PSV es de 2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas), por lo cual desde el punto de vista ambiental **ES FACTIBLE de REALIZAR.**

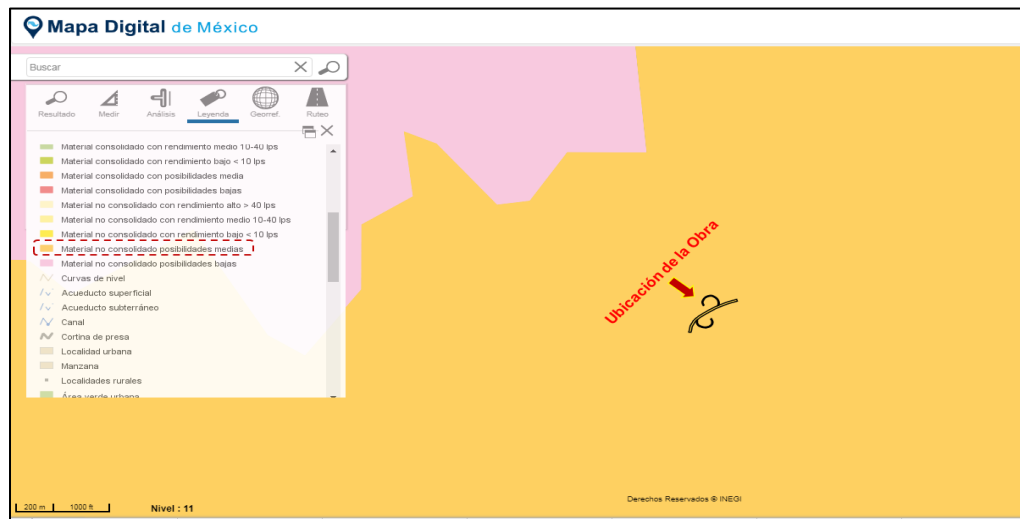


Fig.29. Hidrológica subterránea en la que se ubica el proyecto.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos.**

##### **a) Vegetación terrestre.**

Como ya se ha mencionado la obra se pretende realizar sobre la intersección de una carretera y un Boulevard, la cual se encuentra inmersa dentro de una zona de asentamientos humanos e infraestructura urbana perteneciente al municipio de Centro, estado de Tabasco.

Específicamente la obra se ubicará sobre infraestructura de vías de comunicación, por lo que no se realizará cambio de usos de suelo o retiro de cobertura vegetal alguna.



**Fig.30.** Superficie donde se realizará la obra desprovista de vegetación.



Fig.31. Sin vegetación que afectar por la obra.



Fig.32. Sin vegetación que afectar por la obra.



Tomando en cuenta que para la construcción de la obra y durante la operación de esta, no se afectara ningún tipo de cobertura vegetal, **NO AFECTARA NINGÚN INDIVIDUO DE ESPECIES ENLISTAS EN LA NOM-059-SEMARNAT, LA OBRA ES FACTIBLE DE REALIZARSE DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL Y JURÍDICO AL NO CONTRAPONERSE DICHA OBRA CON ALGUNA DISPOSICIÓN ENFOCADA A LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

**b) Fauna.**

La obra se pretende realizar en la interacción de la carretera bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario, la cual se encuentra dentro de una amplia zona de asentamientos humanos e infraestructura urbana.

Debido a que el sitio donde se pretende realizar la obra se encuentra dentro de una zona urbana, dicha presenta drásticas modificaciones en la cobertura vegetal producto de la ampliación de la mancha urbana y otras actividades que se desarrollan.

Con la modificación de la cobertura vegetal, la fauna se ha visto sustancialmente impactada ya que la disponibilidad de refugio y alimento se ha limitado por lo cual la fauna que habitualmente estaba establecida en la zona se ha tenido que desplazar hacia zonas menos perturbadas donde el desarrollo de las actividades económicas o asentamientos humanos no estén tan marcados.

De acuerdo con los recorridos efectuados en el sitio del proyecto y zona aleda, **NO SE OBSERVÓ NINGÚN TIPO DE ESPECIES DE FAUNA**, ya que la zona se encuentra rodeada de asentamientos humanos e infraestructura.

Se considera que el desarrollo del presente proyecto **NO CAUSARÁ IMPACTOS SIGNIFICATIVOS SOBRE ALGUNA ESPECIE, POBLACIÓN ni PONDRÁ EN RIESGO LA CONTINUIDAD DE ALGUNA ESPECIE DE FAUNA.**

### IV.2.3 Paisaje.

La metodología usualmente empleada para el estudio de paisaje y estética se basa en una descripción y análisis integrado del paisaje, por medio del cual se puede obtener información de los cambios que se manifiestan, dicha análisis se realizó previo a la ejecución del proyecto, como un análisis integrado considerando los elementos que más destacan al interior de cada unidad de paisaje, considerando la calidad del paisaje y fragilidad visual.

Valoración Paisajística:

En el proceso de análisis del paisaje el cual es considerado como recurso, es tratado como tal en la toma de decisiones, se empleó el criterio de tipificación y valoración de elementos específicos, en consideración a que las zonas de interés corresponden a grandes áreas de terreno, el análisis paisajístico consideró las unidades de paisaje, la cuenca visual, la calidad y la fragilidad visuales.

A los factores obtenidos de las evaluaciones de calidad visual se les asignan valor cuantitativo para luego a partir de sus sumatorias determinar los resultados según los siguientes criterios de valorización paisajística:

**Valoración paisajística.**

| Factores                       | Calidad paisajística  |
|--------------------------------|---|
| <b>Morfología y Topografía</b> | La zona se ubica en plano horizontal de visualización en donde predomina la ausencia de estructuras de contraste o con algún tipo de jerarquía visual.  |
| <b>Fauna</b>                   | La presencia y visualización de la fauna silvestre en la zona es esporádica, no se presentan interacciones de relevancia visual y por el contrario contrasta los asentamientos humanos e infraestructura urbana.  |
| <b>Vegetación</b>              | De la superficie en la que se construirá el paso superior vehicular es la intersección de la carretera bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario las cuales son infraestructura de tipo vías de comunicación, por lo que como ya se ha manifestado, en dicha superficie no se encuentra ni un solo individuo de alguna especie de flora. |
| <b>Agua</b>                    | El cuerpo de agua más cercano al sitio de la obra y actividades es el río Carrizal y se encuentra a 200 metros de distancia en línea recta, sin embargo, durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del PSV, no se afectará ni tendrá interacción con dicho río.  |
|                                | La calidad escénica presenta modificaciones son intensas debido principalmente a las actividades antropogénicas de alto impacto que se  |

---

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Acción Antrópica</b>       | desarrollan en la zona tales como la expansión de la mancha urbana lo cual reduce la calidad visual del paisaje.  |
| <b>Fondo Escénico</b>         | El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.  |
| <b>Singularidad o Rareza.</b> | Paisaje común con carencias de elementos únicos o con algún grado de singularidad, no se presentan fenómenos ni dinámicas ecológicas únicas ni interacciones faunísticas ni es hábitat de especies raras o endémicas. |

De acuerdo con la tabla anterior en la cual se evaluaron de forma cualitativa factores vinculados con la calidad paisajística se determina que la calidad paisajística de la superficie en la que se construirá el Paso Superior Vehicular se determinó que presenta una **calidad paisajística de tipo Baja.**

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico. Demografía.**

El estado de Tabasco cuenta con una superficie de 24,731 Km<sup>2</sup>, en donde hasta el año 2010 habitan 2,238,603 personas, con una densidad de población de 91 habitantes por kilómetro cuadrado.

Al interior de los 17 municipios que lo conforman, se ubican 2,605 localidades, 2,513 rurales (de 1 a 2,499 habitantes), y 92 urbanas con 2,500 y más habitantes; en éstas últimas se encuentran las cabeceras municipales que sobrepasan en mucho la cantidad mínima de habitantes para ser consideradas urbanas.

Sin duda el municipio del Centro es el que concentra el mayor número de población con 640,359, alcanzando el 28.6%, con una densidad de 398 habitantes por kilómetro cuadrado, de acuerdo censo general de población y Vivienda 2010 del INEGI.

A continuación, se muestran los resultados oficiales de los dos últimos censos y conteos de población del INEGI:

| <b>Tipo de Encuesta</b> | <b>Año</b> | <b>Centro</b> |
|-------------------------|------------|---------------|
| Censo                   | 1995       | 465,449 hab.  |
| Censo                   | 2000       | 520,308 hab.  |
| Censo                   | 2005       | 558,524 hab.  |
| Censo                   | 2010       | 640,359 hab.  |

## Vivienda.

En el municipio de Centro se ubican 168,194 viviendas particulares habitadas, predominando conforme al material utilizado en pisos, las construidas con concreto o firme en un 51.38 %.

### Viviendas particulares por material predominante en pisos.

| MATERIAL PREDOMINANTE           | VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS | VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS (PORCENTAJE) |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
|                                 | Centro                           | Centro  |
| <b>Total</b>                    | <b>168,194</b>                   | <b>100</b>                                    |
| Tierra                          | 5701                             | 3.38  |
| Cemento o firme                 | 86430                            | 51.38   |
| Madera, mosaico u otro material | 75033                            | 44.61   |
| No especificado                 | 1030                             | 0.61  |

Fuente: **INEGI**. Censo de Población y Vivienda 2010

### Material Predominante en el municipio de Centro.

|         |                          | Centro |
|---------|--------------------------|--------|
| Pisos   | Cemento o firme          | 51.38% |
| Paredes | Ladrillo o Block         | 80.2%  |
| Techos  | Lamina de Asbesto - Zinc | 93.1%  |

Fuente: **INEGI**. Censo de Población y Vivienda 2010

La región sureste en su conjunto muestra la misma tendencia que en otras latitudes en el mundo, la tercerización de su economía se estima que la participación del sector terciario en el PIB es de 68.6 %, de acuerdo con la tendencia histórica, ya que en 1996 participaba con el 64.4%, mientras que el sector primario solo representó el 8%.

Este crecimiento de los servicios se da principalmente en las zonas urbanas donde se generan mayores oportunidades de empleo.

Este proceso de terciarización es más evidente en el caso del estado de Tabasco. La aportación de los servicios al PIB estatal que en 1970 fue de 41%, se había elevado en 1996 a más del 72%, en este contexto la economía del municipio de

Centro acompaña estrechamente esta misma tendencia y está más claramente definida como una entidad donde la principal generación de empleo se encuentra en el sector terciario, la tendencia del personal ocupado en el municipio conduce a que en el año 2030, menos del 1% labore en el primario y casi el 88 % en el sector terciario.

De acuerdo con la prospectiva de las condiciones actuales por sector la posibilidad de generación de empleo puede considerarse que el sector primario continuará con pérdida de posición en virtud de algunos hechos fundamentales, por una parte, las condiciones naturales en que se da la agricultura de productos básicos no son las adecuadas para obtener rendimientos que hagan competitiva la actividad; igualmente la ganadería de pastoreo extensivo ha perdido competitividad frente a modelos de engorda de mayor rendimiento en otros países que participan en el mercado internacional; la pesca tradicional en el municipio no constituye una actividad comercial consolidada y los recursos tienden a disminuir y; la actividad forestal con características depredadoras ha terminado prácticamente con los recursos.

Por otra parte, la superación de los modelos tradicionales de producción implica la aplicación de tecnologías de alto rendimiento, pero baja ocupación, como lo demuestra la experiencia, por lo que en ambos casos parece ser que las actividades primarias no serán fuentes de empleo que sustenten en forma considerable la actividad económica en el municipio, lo cual no significa que deberán disminuir o dejar de atenderse.

La estructura del sector industrial refleja, por un lado, una alta dependencia de decisiones nacionales vinculadas con las condiciones internacionales en torno a la industria petrolera, decisiones que por su naturaleza están sujetas a variaciones constantes y por lo tanto representan riesgos de fluctuaciones en la generación de empleo. Por otro, la pequeña industria está actualmente más vinculada con el mercado local o estatal de bienes de consumo, su crecimiento depende por lo tanto



del crecimiento de la población y aunque es en su mayoría generadora de empleo por su amplio número de establecimientos existe el riesgo de la penetración de artículos provenientes de otras regiones del país o del extranjero.

### **Población económicamente activa por sector.**

Según el censo de población y vivienda de 2010 en el municipio de Centro, el 55.09% de la población mayor de 12 años de la ciudad es económicamente activa y 44.91% es económicamente inactiva.

### **Sectores económicos en Tabasco y el Porcentaje de población por sector.**

| <b>Sector</b>          | <b>Porcentaje de Población</b> |
|------------------------|--------------------------------|
| <b>Primario</b>        | 17.20                          |
| <b>Secundario</b>      | 20.00                          |
| <b>Terciario</b>       | 62.60                          |
| <b>No Especificado</b> | 0.30                           |

Fuente: INEGI. Perspectiva Estadística. Tabasco. Dic./2011

### **Tasa de Crecimiento anual Intercensal de 1950 a 2010.**

La tasa de crecimiento anual para el estado de Tabasco y el municipio de Centro se estimó a partir de la población existente desde los años 1950 en un intervalo de 10 años, considerando una población final del periodo y la población inicial del periodo.

Se seleccionó el método más adecuado al comportamiento real de las Poblaciones (método de INEGI).

**Proyección de la Población para el municipio de Centro.**

|    | LOCALIDAD                                       | Proyección INEGI |        |        | Proyección CONAPO |        |        |
|----|---|------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
|    |   | POBLACIÓN        |        |        | POBLACIÓN         |        |        |
|    |   | 2015             | 2020   | 2030   |                   |        |        |
| 1  | R/a. Estanzuela 1ra sección                     | 1019             | 1200   | 1561   |                   |        |        |
| 2  | R/a. Estanzuela 2da sección                     | 203              | 235    | 299    |                   |        |        |
| 3  | Villa Playas del Rosario (Subteniente García)   | 29902            | 37912  | 53931  | 29,136            | 37,123 | 55,738 |
| 4  | La Victoria                                     | 138              | 173    | 242    |                   |        |        |
| 5  | R/a. Alvarado Jimbal                            | 782              | 942    | 1263   |                   |        |        |
| 6  | Alvarado Colima                                 | 164              | 188    | 237    |                   |        |        |
| 7  | R/a. Alvarado Guardacosta                       | 491              | 530    | 607    |                   |        |        |
| 8  | Alvarado Santa Irene                            | 139              | 139    | 139    |                   |        |        |
| 9  | R/a. La Huasteca 1ra sección                    | 1005             | 1062   | 1174   |                   |        |        |
| 10 | R/a. La huasteca 2da sección (Alvarado la Raya) | 1608             | 1842   | 2309   | 1,830             | 2,331  | 3,501  |
| 11 | R/a. Tumbulushal                                | 1721             | 1982   | 2503   | 1,811             | 2,152  | 2,808  |
| 12 | R/a Hueso de Puerco                             | 683              | 728    | 816    |                   |        |        |
| 13 | Villa Pueblo Nuevo de las Raíces                | 1856             | 1938   | 2104   |                   |        |        |
| 14 | La Isla   | 211              | 214    | 219    |                   |        |        |
| 15 | Colonia Agraria (La Isla)                       | 1583             | 1706   | 1953   |                   |        |        |
| 16 | Las Raíces                                      | 112              | 121    | 137    |                   |        |        |
| 17 | Fracc. Gracias México                           | 2200             | 2200   | 2200   |                   |        |        |
| 18 | Fracc. Lomas del Palmar                         | 2560             | 2560   | 2560   |                   |        |        |
| 19 | Fracc. Revolución Mexicana                      | 4420             | 4420   | 4420   |                   |        |        |
| 20 | Fracc. San Antonio                              | 3250             | 3250   | 3250   |                   |        |        |
| 21 | Fracc. Ciudad Bicentenario                      | 12250            | 12250  | 12250  |                   |        |        |
| 22 | Fracc. El Manzano                               | 3000             | 3000   | 3000   |                   |        |        |
| 23 | Fracc. Villa el Cielo                           | 150000           | 150000 | 150000 |                   |        |        |
| 24 | Fracc. 27 de Octubre                            | 4425             | 4425   | 4425   |                   |        |        |
| 25 | Fracc. Las Mercedes                             | 2975             | 2975   | 2975   |                   |        |        |
| 26 | Fracc. El Encanto                               | 4600             | 4600   | 4600   |                   |        |        |
| 27 | Fracc. El Paraíso                               | 1560             | 1560   | 1560   |                   |        |        |
| 28 | Fracc. Villa Floresta                           | 1120             | 1120   | 1120   |                   |        |        |
| 29 | Fracc. Las Margaritas                           | 920              | 920    | 920    |                   |        |        |
| 30 | Fracc. La Lima                                  | 2200             | 2200   | 2200   | 6,143             | 6,408  | 6,450  |
| 31 | Fracc. San Manuel                               | 910              | 910    | 910    |                   |        |        |
| 32 | Fracc. Parrilla II                              | 25000            | 25000  | 25000  | 14,595            | 18596  | 27,921 |
| 33 | Fracc. La Venta                                 | 6750             | 6750   | 6750   |                   |        |        |
| 34 | Fracc. Villa los Claustros                      | 3950             | 3950   | 3950   |                   |        |        |

|           |                                 |                |                |                |  |  |  |
|-----------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
| <b>35</b> | Fracc. Monteceibas (Desarrollo) | 13890          | 13890          | 13890          |  |  |  |
|           | <b>TOTAL CENTRO</b>             | <b>287,598</b> | <b>296,890</b> | <b>315,476</b> |  |  |  |

### **Análisis de crecimiento Urbano.**

La ciudad de Villahermosa en los últimos años ha tenido un crecimiento sumamente acelerado, debido al auge por el que atraviesa la región, producto de la actividad petrolera, principalmente.

La ciudad está ubicada en las márgenes de los ríos Grijalva, Carrizal y Mezcalapa, las características topográficas que presenta y debido a la especulación en el suelo apto para el desarrollo urbano, ha dado motivo a que la expansión de la ciudad se esté dando a los lados de las carreteras a Frontera hacia el norte, y Teapa hacia el sur.

Sobre la carretera hacia el sur han surgido los núcleos poblacionales de Villahermosa, dichas localidades son: Macultepec-Ocuilzapotlán, Subteniente García (Playas del Rosario), Pueblo Nuevo de las Raíces, Parrilla y Dos Montes, en este sentido, el objetivo de los planes de desarrollo urbano de los centros de apoyo de la ciudad de Villahermosa es el de ordenar y conducir el desarrollo urbano de dichas poblaciones.

Estos centros de apoyo son localidades cuya actividad económica y social tiene grados de funcionalidad variables con relación al crecimiento urbano, aunque su economía no esté totalmente vinculada con éste, cumplen funciones de abastecedores de mano de obra y de productos agrícolas, y en forma creciente están funcionando en algunos casos como cauce para la expansión poblacional de la ciudad de Villahermosa.

Un fenómeno importante respecto al asentamiento de la población en el Municipio Centro es que cerca del 18% de la población total del Municipio se aloja en localidades menores a 2 mil habitantes, mientras que en Villahermosa se asienta

el 65% del total del Municipio, las localidades que se perfilan como centros importantes de población son cinco; en los cuales se asienta el 10% de los habitantes, en un rango por localidad que va de 5 mil a 22 mil pobladores.

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el Estado de Tabasco.**

| <b>AGUA ENTUBADA</b>   | <b>2000</b> | <b>2010</b> | <b>2020</b> | <b>2030</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Población total  | 1,907,623   | 2,232,041   | 2,611,631   | 3,104,147   |
| Total de viviendas.  | 383,773     | 449,039     | 525,405     | 624,489     |
| <b>Escenario A:</b> Requerimientos para cubrir al 67 % las necesidades de agua entubada (número de viviendas). | 19,420      | 43,728      | 51,165      | 66,386      |
| Población beneficiada.   | 96,529      | 217,360     | 254,325     | 329,986     |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 80 % las necesidades de agua entubada (número de viviendas). | 23,188      | 52,213      | 61,092      | 79,267      |
| Población beneficiada.   | 115,258     | 259,534     | 303,672     | 394,013     |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 80 % las necesidades de agua entubada (número de viviendas). | 26,086      | 58,739      | 68,729      | 89,175      |
| Población beneficiada.   | 129,666     | 291,976     | 341,631     | 443,264     |

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el Estado de tabasco.**

| <b>Drenaje</b>  | <b>2000</b> | <b>2010</b> | <b>2020</b> | <b>2030</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Población total   | 1,907,623   | 2,232,041   | 2,611,631   | 3,104,147   |
| Total de Viviendas  | 383,773     | 449,039     | 525,405     | 624,489     |
| <b>Escenario A:</b> Requerimientos para cubrir al 83% las necesidades de drenaje (número de viviendas). | 24,057      | 54,171      | 63,383      | 82,240      |
| Población beneficiada   | 119,581     | 269,267     | 315,060     | 408,788     |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 88% las necesidades de drenaje (número de viviendas). | 25,506      | 57,434      | 67,202      | 87,194      |
| Población beneficiada   | 126,784     | 285,488     | 334,039     | 433,414     |
| <b>Escenario C:</b> Requerimientos para cubrir al 92% las necesidades de drenaje (número de viviendas). | 26,666      | 60,045      | 70,256      | 91,157      |
| Población beneficiada.  | 132,547     | 298,465     | 349,223     | 453,115     |

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el Estado de tabasco.**

| Energía eléctrica  | 2000           | 2010           | 2020           | 2030           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Población total  | 1,907,623      | 2,232,041      | 2,611,631      | 3,104,147      |
| Total de Viviendas   | 383,773        | 449,039        | 525,405        | 624,489        |
| <b>Escenario A:</b> Requerimientos para cubrir al 91% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 26,376         | 59,392         | 69,493         | 90,166         |
| Población beneficiada  | <b>131,106</b> | <b>295,220</b> | <b>345,427</b> | <b>448,190</b> |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 95% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 27,535         | 62,003         | 72,547         | 94,130         |
| Población beneficiada  | <b>136,869</b> | <b>308,197</b> | <b>360,611</b> | <b>467,890</b> |
| <b>Escenario C:</b> Requerimientos para cubrir al 98% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 28,405         | 63,961         | 74,838         | 97,102         |
| Población beneficiada  | <b>141,192</b> | <b>317,930</b> | <b>371,998</b> | <b>482,666</b> |

Para el caso específico del municipio de Centro el servicio de agua potable en las viviendas implica atender a 29 mil 400 viviendas en el año 2020 y 36 mil 300 viviendas en el año 2030, si se quiere mantener una cobertura del 90 % similar a la actual. Incrementar dicha cobertura al 97 % implica en el último año de proyección dotar de este servicio a 39 mil 100 viviendas.

En materia de drenaje cubrir en el 2030 el porcentaje estimado para el 2000 -96 %, significa atender a 38 mil 700 viviendas, mientras que actualmente se estima este requerimiento anual para casi 11 mil viviendas, similar esfuerzo se requerirá para atender el servicio de energía eléctrica en las viviendas ubicadas en el municipio.

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el municipio Centro.**

| Agua entubada   | 2000           | 2010           | 2020           | 2030           |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Población total   | 516,446        | 635,122        | 78,089         | 961,314        |
| Total de viviendas  | <b>115,502</b> | <b>142,043</b> | <b>174,688</b> | <b>214,995</b> |
| <b>Escenario A:</b> Requerimientos para cubrir al 67 % las necesidades de agua entubada (numero de viviendas) | 10,214         | 23,887         | 29,381         | 36,176         |
| Población beneficiada   | <b>45,669</b>  | <b>106,808</b> | <b>131,370</b> | <b>162,203</b> |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 80 % las necesidades de agua entubada (numero de viviendas) | 10,554         | 24,684         | 30,360         | 37,485         |
| Población beneficiada   | <b>47,191</b>  | <b>110,369</b> | <b>135,749</b> | <b>167,609</b> |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 80 % las necesidades de agua entubada (numero de viviendas) | 11,008         | 25,745         | 31,666         | 39,098         |
| Población beneficiada   | <b>49,221</b>  | <b>115,116</b> | <b>141,588</b> | <b>174,818</b> |

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el municipio Centro.**

| Drenaje  | 2000          | 2010           | 2020           | 2030           |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Población total  | 516,446       | 635,122        | 781,089        | 961,314        |
| Total de viviendas   | 115,502       | 142,043        | 174,688        | 214,995        |
| Escenario A: Requerimientos para cubrir al 96% de las necesidades de drenaje (número de viviendas) | 10,895        | 25,480         | 91,339         | 38,694         |
| Población beneficiada  | <b>48,713</b> | <b>113,929</b> | <b>140,128</b> | <b>173,016</b> |
| Escenario B: Requerimientos para cubrir al 97% de las necesidades de drenaje (número de viviendas) | 11,008        | 25,745         | 31,666         | 39,098         |
| Población beneficiada  | <b>49,221</b> | <b>115,116</b> | <b>141,588</b> | <b>174,818</b> |
| Escenario C: Requerimientos para cubrir al 99% de las necesidades de drenaje (número de viviendas) | 11,235        | 26,276         | 32,319         | 39,904         |
| Población beneficiada  | <b>50,236</b> | <b>117,489</b> | <b>144,507</b> | <b>178,423</b> |

**Perspectivas de servicios básicos en vivienda: agua entubada, drenaje y energía eléctrica en el municipio Centro.**

| Energía eléctrica  | 2000          | 2010           | 2020           | 2030           |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Población total  | 516,446       | 635,122        | 781,089        | 961,314        |
| Total de Viviendas   | 115,502       | 142,043        | 174,688        | 214,995        |
| <b>Escenario A:</b> Requerimientos para cubrir al 91% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 11,122        | 26,011         | 31,992         | 39,501         |
| Población beneficiada  | <b>49,728</b> | <b>116,302</b> | <b>143,048</b> | <b>176,621</b> |
| <b>Escenario B:</b> Requerimientos para cubrir al 95% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 11,235        | 26,276         | 32,319         | 39,904         |
| Población beneficiada  | <b>50,236</b> | <b>117,489</b> | <b>144,507</b> | <b>178,423</b> |
| <b>Escenario C:</b> Requerimientos para cubrir al 98% las necesidades de energía eléctrica (número de viviendas) | 11,349        | 26,542         | 32,645         | 40,307         |
| Población beneficiada  | <b>50,743</b> | <b>118,676</b> | <b>145,967</b> | <b>180,225</b> |

### Nivel de vida.

El nivel de bienestar de la población se encuentra determinado por la actividad productiva que se desarrolle en la región, en la medida que la población posea un mayor nivel de educación esta tendrá mejores oportunidades de empleos, en los distintos sectores productivos disminuyendo los índices de marginalidad y emigraciones.

La calidad de vida de la gente depende de oportunidades para la obtención de ingresos para atender la demanda de bienes y servicios, que se requieren para el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas de la ciudadanía, en nuestro municipio Las condiciones que prevalecen en los sectores social y productivo, se describen a continuación resaltando aquellos factores que se identifican en cada uno de ellos, y en los que se sustenta el desarrollo de la situación actual.

### Nivel de educación.

En Tabasco, en el año 2010, 7.05% de las personas mayores de 15 años eran analfabetas. Según el en el Estado existe un grado de escolaridad de 9% lo que lo ubica en el 18° estado en el país.

#### Indicadores Educativos, Sistema Nacional de Información Estadística Educativa

| Nivel Educativo / Indicador   | 2012-2013 | 2013-2014 <sup>el</sup> |          |
|---|-----------|-------------------------|----------|
|   | %         | %                       | Posición |
| <b>Educación Básica</b>   |           |                         |          |
| Cobertura (3 a 14 años de edad) <sup>1/</sup>                         | 100.4     | 102.2                   | 02       |
| Tasa Neta de Escolarización (3 a 14 años de edad) <sup>1/</sup>       | 98.8      | 100.6                   | 02       |
| <b>Educación Preescolar</b>   |           |                         |          |
| Atención de 3 años <sup>1/</sup>                                      | 68.5      | 73.8                    | 01       |
| Atención de 4 años <sup>1/</sup>                                      | 93.7      | 97.9                    | 08       |
| Atención de 5 años <sup>1/</sup>                                      | 99.6      | 101.3                   | 03       |
| Atención de 3, 4 y 5 años (Tasa Neta de Escolarización) <sup>1/</sup> | 87.3      | 91.0                    | 01       |
| Cobertura (3 a 5 años de edad) <sup>1/</sup>                          | 87.3      | 91.1                    | 01       |
| <b>Educación Primaria</b>   |           |                         |          |
| Abandono escolar  | 0.6       | 0.5                     | 16       |
| Reprobación   | 0.9       | 0.3                     | 20       |
| Eficiencia Terminal   | 95.8      | 98.5                    | 10       |
| Tasa de Terminación   | 106.5     | 105.0                   | 23       |
| Cobertura (6 a 11 años de edad) <sup>1/</sup>                         | 108.6     | 108.6                   | 14       |
| Tasa Neta de Escolarización (6 a 11 años de edad) <sup>1/</sup>       | 98.9      | 98.8                    | 16       |
| <b>Educación Secundaria</b>   |           |                         |          |
| Absorción   | 98.5      | 98.9                    | 12       |
| Abandono escolar  | 5.3       | 5.0                     | 16       |



|  |       |       |    |
|--|-------|-------|----|
| Reprobación  | 8.4   | 6.3   | 22 |
| Eficiencia Terminal  | 84.2  | 85.0  | 17 |
| Tasa de Terminación  | 81.7  | 84.1  | 11 |
| Cobertura (12 a 14 años de edad) <sup>1/</sup>                         | 97.1  | 100.2 | 09 |
| Tasa Neta de Escolarización (12 a 14 años de edad) <sup>1/</sup>       | 83.4  | 85.5  | 14 |
| <b>Educación Media Superior</b>  |       |       |    |
| Absorción  | 102.7 | 106.5 | 16 |
| Abandono escolar   | 12.6  | 12.5  | 14 |
| Reprobación  | 11.7  | 11.2  | 05 |
| Eficiencia Terminal  | 65.8  | 67.1  | 14 |
| Tasa de Terminación  | 57.5  | 57.1  | 07 |
| Cobertura (15 a 17 años de edad) <sup>1/</sup>                         | 73.1  | 74.1  | 06 |
| Tasa Neta de Escolarización (15 a 17 años de edad) <sup>1/</sup>       | 62.1  | 62.7  | 03 |
| <b>Educación Superior</b>  |       |       |    |
| Absorción  | 73.4  | 72.5  | 21 |
| Abandono escolar   | 9.9   | 9.5   | 23 |
| Cobertura (Incluye Posgrado) (18 a 23 años de edad) <sup>1/</sup>      | 26.3  | 26.9  | 15 |
| Cobertura (No Incluye Posgrado) (18 a 22 años de edad) <sup>1/</sup>   | 30.2  | 30.9  | 12 |
| Cobertura (No Incluye Posgrado) (18 a 22 años de edad) <sup>1/4/</sup> | 33.1  | 33.9  | 12 |
| <b>Otros Indicadores</b>   |       |       |    |
| Grado Promedio de Escolaridad <sup>2/</sup>                            | 8.9   | 9.0   | 18 |
| Analfabetismo <sup>3/</sup>  | 7.0   | 7.4   | 24 |

### Migración.

Del total de habitantes en Tabasco, 8.83% nacieron en otra entidad, el municipio de Centro cuenta con un 13.57% de población inmigrante.

#### Población por lugar de nacimiento en el Estado de Tabasco.

| <b>POBLACIÓN POR LUGAR DE NACIMIENTO EN EL 2010</b> | <b>NO DE PERSONAS</b> |
|---|-----------------------|
| En la entidad                                       | 2,007,173             |
| En otra entidad del país                            | 197,670               |
| No especificado                                     | 33,760                |
| Total   | 2,238,603             |

El índice de marginalidad para el municipio de Centro es -1, 48237, considerándose un grado de marginación **muy bajo**, mientras que el municipio de Jalapa tiene un índice de marginalidad de -0.56 y es considerado **medio**.

**Comparativo de los Índices de marginalidad.**

| Clave del municipio | Municipio       | Población total  | Índice de marginación | Grado de marginación | Índice de marginación escala 0 a 100 | Lugar que ocupa en el contexto estatal | Lugar que ocupa en el contexto nacional |
|---------------------|-----------------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|--|---|
| <b>Tabasco</b>      |                 | <b>2 238 603</b> |                       |                      |                                      |  |   |
| 001                 | Balancán        | 56 739           | -0.02070              | Medio                | 27.439                               | 3                                      | 1 221                                   |
| 002                 | Cárdenas        | 248 481          | -0.57079              | Medio                | 21.223                               | 11                                     | 1 673                                   |
| 003                 | Centla          | 102 110          | -0.05367              | Medio                | 27.066                               | 5                                      | 1 243                                   |
| <b>004</b>          | <b>Centro</b>   | <b>640 359</b>   | <b>-1.48237</b>       | <b>Muy bajo</b>      | <b>10.922</b>                        | <b>17</b>                              | <b>2 310</b>                            |
| 005                 | Comalcalco      | 192 802          | -0.59351              | Medio                | 20.966                               | 12                                     | 1 697                                   |
| 006                 | Cunduacán       | 126 416          | -0.36509              | Medio                | 23.547                               | 7                                      | 1 512                                   |
| 007                 | E. Zapata       | 29 518           | -0.87801              | Bajo                 | 17.751                               | 14                                     | 1 939                                   |
| 008                 | Huimanguillo    | 179 285          | -0.01591              | Medio                | 27.493                               | 2                                      | 1 213                                   |
| <b>009</b>          | <b>Jalapa</b>   | <b>36 391</b>    | <b>-0.56616</b>       | <b>Medio</b>         | <b>21.275</b>                        | <b>10</b>                              | <b>1 669</b>                            |
| 010                 | Jalpa de Méndez | 83 356           | -0.72749              | Bajo                 | 19.452                               | 13                                     | 1 816                                   |
| 011                 | Jonuta          | 29 511           | -0.04279              | Medio                | 27.189                               | 4                                      | 1 238                                   |
| 012                 | Macuspana       | 153 132          | -0.37916              | Medio                | 23.388                               | 8                                      | 1 522                                   |
| 013                 | Nacajuca        | 115 066          | -0.96518              | Bajo                 | 16.766                               | 15                                     | 2 012                                   |
| 014                 | Paraíso         | 86 620           | -1.02983              | Bajo                 | 16.036                               | 16                                     | 2 055                                   |
| 015                 | Tacotalpa       | 46 302           | 0.00841               | Medio                | 27.767                               | 1                                      | 1 187                                   |
| 016                 | Teapa           | 53 555           | -0.50757              | Medio                | 21.937                               | 9                                      | 1 619                                   |
| 017                 | Tenosique       | 58 960           | -0.35822              | Medio                | 23.625                               | 6                                      | 1 509                                   |

## **Nivel de Ingresos**

En el estado de la PEAO sólo 3.3% recibe más de 10 salarios mínimos, 7.9% recibe entre 6 y 10; 22.3% recibe entre 2 y 5; 50.6% menos de 1 y no más de 2 salarios mínimos.

El porcentaje de personas que no reciben ingresos es de 11.7% y, en general, se dedican a actividades relacionadas con el sector primario.

En el municipio de Centro de la PEAO total (168,014 hab.), el 32.95% recibe entre 2 y 5 salarios mínimos el 27.9 % recibe entre 1 y 2 salarios mínimos el 14.8% recibe menos de 1 salario mínimo, el 13.22% recibe entre 6 y 10 salarios mínimos el 6.75% recibe más de 10 salarios mínimos, el 4.25 % se encuentra sin ingresos.

## **Servicios:**

### **Agua potable.**

Si bien el estado de Tabasco y sus municipios se destacan a nivel nacional por la riqueza de sus recursos hidráulicos, el suministro de agua potable constituye todavía un problema a resolver, principalmente en localidades y zonas rurales en donde se observan los principales rezagos y deficiencias.

En el municipio de Centro, el 90% de las viviendas particulares habitadas disponía de agua entubada, dentro de este grupo mayoritario, el 77% cuenta con el servicio dentro de la vivienda, el 22% dentro del predio y sólo en el 1% depende de una llave pública.

Las zonas deficitarias se identifican con los asentamientos irregulares de reciente formación, en conjunto, el 95% de las viviendas particulares habitadas de la ciudad de Villahermosa disponen de agua entubada, de éstas el 88% dispone del servicio dentro de la vivienda, el 11% en el predio y sólo el 0.6% con hidrantes, las deficiencias más importantes se ubicaron en el distrito V (Tabasco 2000) en donde

el 20% de las viviendas no disponía de agua potable, los demás distritos presentan un déficit menor al 4%, es decir, por debajo del promedio de la ciudad.

**COBERTURAS DE AGUA Y SANEAMIENTO, 2000 Y 2010.**

| Agua Potable |                                  |   |       |
|--------------|----------------------------------|---|-------|
| Año          | Agua entubada dentro de vivienda | Agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno | Total |
| 2000         | 50.9                             | 20.4  | 71.3  |
| 2010         | 52                               | 21.5  | 73.5  |

**Alcantarillado y tratamiento.**

La Zona donde se pretende realizar la obra, se cuenta con un 80% de Cobertura de Alcantarillado Sanitario, se identifican en la zona un total de 16 Cárcamos de Bombeo de Aguas Negras y 12 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, mismas que se enumeran a continuación:

**Cárcamos de Bombeo de Aguas Negras**

| No. | Nombre de estación de bombeo   | Capacidad Instalada |       | Operación Actual en Lps |
|-----|--------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|
|     |                                | Lps                 | H.P.  |                         |
| 1   | FRACC. LAS MERCEDES I          | 60.00               | 30.00 | 120.00                  |
| 2   | FRACC. LA VENTA                | 40.00               | 30.00 | 0.00                    |
| 3   | VILLA PLAYAS DEL ROSARIO       | 7.5                 | 10.00 | 0.00                    |
| 4   | FRACC. PARRILLA II             | 20.00               | 15.00 | 20.00                   |
| 5   | FRACC. SAN ANTONIO             | 5.00                | 5.00  | 5.00                    |
| 6   | FRACC. GRACIAS MEXICO          | 10.00               | 5.00  | 5.00                    |
| 7   | FRACC. VILLA LOS CLAUSTROS     | 0.00                | 0.00  | 0.00                    |
| 8   | FRACC. PARAISO I               | 5.00                | 5.00  | 5.00                    |
| 9   | FRACC. SAN MANUEL (PARAISO II) | 5.00                | 5.00  | 5.00                    |
| 10  | FRACC. 27 DE OCTUBRE           | 10.00               | 5.00  | 10.00                   |
| 11  | FRACC. FOVISSTE PARRILLA       | 10.00               | 15.00 | 20.00                   |
| 12  | COL. MANUEL SILVA              | 10.00               | 7.50  | 10.00                   |
| 13  | FRACC. INFONAVIT PARRILLA      | 30.00               | 20.00 | 70.00                   |
| 14  | RA. LA LIMA                    | 50.00               | 30.00 | 50.00                   |
| 15  | FRACC. LAS MARGARITAS          | 10.00               | 7.5   | 20.00                   |
| 16  | FRACC. VILLA FLORESTA          | 0.00                | 0.00  | 0.00                    |

#### IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

En base a la descripción del **SA** donde se pretende desarrollar el paso superior vehicular, se realizó una interpretación del inventario ambiental, en la siguiente tabla se presenta un diagnóstico:

| Factor | Criterios     | Diagnostico  | Tendencia  |
|--------|---------------|--|--|
| Agua   | De diversidad | La obra se realizará sobre la intersección de la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario, el cual se encuentra dentro de zona de asentamientos humanos e infraestructura, por lo que no se realizará ningún tipo de obra que afecte, cambio o modifique algún cuerpo de agua.   | La situación futura sin la realización del proyecto no generará grandes cambios en la situación del factor agua, tanto superficial como subterránea. |
|        | Rareza        | Tanto el agua superficial como subterránea no presentan signos ni registros de escasez.  |  |
|        | Naturalidad   | Los cuerpos de agua superficiales han presentado perturbación, principalmente por las descargas de aguas residuales, las aguas subterráneas no han presentado perturbaciones que estén registradas, una calidad buena, sin contaminación evidente y con un proceso de recarga constante, sin presentar déficit, la presente obra no producirá cambios en la dinámica de infiltración o recarga.  |  |
|        | Calidad       | La calidad del agua superficial se considera regular en base a que algunos cuerpos acuíferos han sido impactados por descargas residuales que no han sido controladas adecuadamente a pesar de la existencia de una amplia regulación desde el nivel federal hasta el municipal, el agua subterránea no ha sido sobreexplotada y por lo general no se utiliza para consumo habitacional, sin contaminación evidente.   |  |
| Suelo  | De diversidad | Fluvisol.<br><br>Son suelos formados a partir de sedimentos aluviales recientes (fluviales, lacustres, marinos), es el material flúvico, que empieza dentro de 25 cm, como cada inundación puede aportar un material diferente en granulometría, mineralogía, contenido en humus y otras características, el material flúvico se reconoce por su obvia estratificación.<br><br>Después de la sedimentación no hubo mucha pedogénesis y no se desarrolló ningún horizonte de diagnóstico en el suelo mineral. | Para este proyecto no se presentan medidas de mitigación para este factor.   |

**Manifestación De Impacto Ambiental  
Modalidad Particular.**

|                  |                      |  |   |
|------------------|----------------------|--|---|
|                  |                      | <p>Sin embargo, Fluvisoles pueden tener capas orgánicas superficiales, también pueden mostrar influencia de agua freática o agua estancada en la parte subsuperficial.</p> <p>Las características y la fertilidad de los Fluvisoles dependen mucho del material depositado, la mayoría de estos suelos es fértil, y si no hay riesgo de inundaciones imprevisibles se encuentran bajo uso agrícola, en la historia de la agricultura eran unos de los primeros suelos que se cultivaban.</p> |   |
|                  | <b>Rareza</b>        | No se presenta escasez de este recurso.  |   |
|                  | <b>Naturalidad</b>   | Las características del suelo en algunas áreas adyacentes al proyecto ya han sido modificadas.   |   |
|                  | <b>Calidad</b>       | El suelo del sitio presenta como uso de suelo infraestructura de vías de comunicación por lo que la obra a realizar se construye sobre suelo ya impactado por infraestructura.   |   |
| <b>Atmosfera</b> | <b>De diversidad</b> | No existe diversidad en el ámbito de calidad del aire o visibilidad en el área de estudio, los grupos poblacionales que se ubican cerca del SA del proyecto presentan alta densidad, con una alta circulación de vehículos en las cuales se encuentran distintos grados de contaminación sonora.   | No se esperan cambios severos en la calidad del aire debido a que por las características del relieve favorecen la dispersión de los contaminantes de origen urbano evitando su encapsulación |
|                  | <b>Rareza</b>        | Este recurso no presenta ningún grado de escasez.  |   |
|                  | <b>Naturalidad</b>   | La perturbación de la calidad del aire ha sido mínima, debido a la ubicación del proyecto, la única perturbación es sonora, por parte de los vehículos que transitan diariamente todo el día.  |   |
|                  | <b>Calidad</b>       | La calidad del aire es buena, lo cual permite la dispersión adecuada de contaminantes y que no existen estructuras que encapsulen los contaminantes, la calidad de la visibilidad y la calidad acústica han sido un poco modificadas, debido a las actividades que se generan en los alrededores.  |   |
| <b>Flora</b>     | <b>De diversidad</b> | El sitio del proyecto no presenta ningún tipo de cobertura vegetal, por lo cual es casi nula la presencia de especies de flora y fauna.  | La flora del área del proyecto se recuperará debido a que los impactos que se producirán sobre ella son temporales.   |
|                  | <b>Rareza</b>        | Dentro del sitio no se encuentran especies de flora catalogadas como raras o endémicas.  |   |
|                  | <b>Naturalidad</b>   | La vegetación del SA ya ha sido modificada en algunas de sus partes.   |   |
|                  | <b>Calidad</b>       | El sitio del proyecto presenta nula cobertura vegetal.   |   |
| <b>Fauna</b>     | <b>De diversidad</b> | La diversidad de la zona es baja, predominando especies de aves.   | No se verá afectada por la realización de las obras toda vez que la zona presenta un alto grado de emerobia   |

**Manifestación De Impacto Ambiental  
Modalidad Particular.**

|                         |                      |  |   |
|-------------------------|----------------------|--|---|
|                         | <b>Rareza</b>        | Dentro del sitio no se encuentran especies de flora catalogadas como raras o endémicas.  | producto de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.   |
|                         | <b>Naturalidad</b>   | La perturbación ha sido mínima, la perturbación es sonora, por parte de los vehículos que transitan diariamente.   |   |
| <b>Paisaje</b>          | <b>De diversidad</b> | La geomorfología y geología está compuesta principalmente por rocas sedimentarias del Terciario a base de lutitas, areniscas y conglomerados.  | La capacidad de absorción visual del SA del proyecto es moderada, manifestando con esto que el paisaje del sitio de interés tiene una fragilidad media, pudiendo soportar modificaciones en su sistema con moderadas afectaciones en su calidad visual. |
|                         | <b>Rareza</b>        | En relación con el apartado anterior este tipo de relieve es muy raro en el estado de tabasco, donde el relieve en su gran mayoría es de tipo llanura costera del Golfo Sur, visualmente es muy fácil de percibir a distancia, pues las áreas adyacentes tienen a ser planas.  |   |
|                         | <b>Naturalidad</b>   | La perturbación que ha experimentado el relieve en relación con sus características originales es mínima, ya que el relieve natural es de tipo sierra la apariencia visual se combina con la geometría irregular del terreno.  |   |
|                         | <b>Calidad</b>       | Calidad muy buena en cuanto a tonalidades, las tonalidades del SA son variadas, presenta vegetación de selva alta perennifolia lo que hace que tenga contrastes con las temporadas de secas cuando deshojan los árboles.   |   |
| <b>Económico social</b> | <b>De diversidad</b> | La diversidad del bienestar social presente en la zona es media, debido a los grandes cambios que ha experimentado en materia económica ha diversificado la calidad de vida de los habitantes.   | El crecimiento poblacional trae como consecuencia natural un crecimiento en la demanda de oportunidades de empleo, así como de desarrollo social-económico.   |
|                         | <b>Rareza</b>        | El bienestar social no presenta un grado de escasez, ya que es acorde al de la región, la cual ha sido influenciada por la industria petrolera.<br><br>El transporte presenta un grado de rareza para algunas partes de la región, debido a la distancia que hay entre poblaciones pequeñas en el sitio.   |   |
|                         | <b>Naturalidad</b>   | La perturbación del bienestar social, tomando como referencia la etapa histórica antes del arribo de la industria petrolera en el área, es alta, ya que el cambio de giro económico en la zona cambio radicalmente el estilo y la calidad de vida de toda la población.  |   |
|                         | <b>Calidad</b>       | La generación de empleos es un objetivo constante en los planes de desarrollo tanto nacionales, estatales y municipales, esto conlleva a la mejora en la calidad de las personas, permitiéndoles cubrir sus necesidades básicas y dándoles la libertad de desarrollarse adecuadamente como ciudadanos en los ámbitos políticos, culturales y sociales. |   |



## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo con la obra a realizar la cual es la construcción de un paso superior vehicular el cual se ubicará en la intersección de la carretera Bosque de Saloya y Boulevard Bicentenario, dichas vías de comunicación se encuentra actualmente en operación por lo que la superficie donde se desplantarán las infraestructuras del PSV ya sufrió modificaciones y se produjeron los impactos sobre el suelo y la cobertura vegetal.

Por lo anterior a continuación se presentan la lista indicativa de los impactos que se generaran por la construcción de los puentes.

#### V.1.1 Indicadores de impacto.

| Factor ambiental | Atributo         | Etapas                                 |  |  |  |                                |   |
|------------------|------------------|--|--|--|--|--------------------------------|---|
|                  |                  | Preparación del sitio                  |  | Construcción                                       |  | Operación                      |   |
|                  |                  | Causa                                  | Impacto  | Causa  | Impacto  | Causa                          | Impacto   |
| Aire             | Calidad          | Trasporte de maquinaria y equipo.      | Generación de Co2, Co, No, So2, Hollín.<br>Generación de polvo       | Maniobras de maquinaria                            | Generación de Co2, Co, No, So2, Hollín.                              |                                |   |
| Agua             | Calidad del agua | Generación de aguas residuales         | Contaminación de agua superficial y subterránea con aguas residuales | Generación de aguas residuales                     | Contaminación de agua superficial y subterránea con aguas residuales |                                |   |
| suelo            |                  | Generación de residuos sólidos urbanos | Tiraderos clandestinos de basura.                                    | Generación de residuos sólidos urbanos             | Tiraderos clandestinos de basura.                                    |                                |   |
| Paisaje          | Calidad escénica | Generación de residuos sólidos urbanos | Perdida de la calidad escénica                                       | Excavación del sitio donde se hincarán los pilotes | Generación de ruido  |                                |   |
|                  |                  | Trasporte de maquinaria y equipo.      | Generación de ruido.   |  | Disminución de la calidad escénica existente.                        |                                |   |
| Socioeconómico   | Economía         | Generación de empleos                  | Derrama económica  | Generación de empleos directos                     | Derrama económica  | Uso de paso superior vehicular | Mejora en la calidad de vida de los habitantes. |
|                  |                  |  |  | Generación de empleos indirectos                   |  |                                |   |

Una vez identificado los impactos se procede a determinar su valor de importancia de cada uno de los impactos generados por medio de la siguiente ecuación:

$$I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Una vez identificado los impactos, y como preámbulo de su cuantificación, se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se evaluó la importancia del impacto de acuerdo con los criterios de la siguiente tabla.

| NA: Naturaleza      |    | IN: Intensidad     |    |
|---------------------|----|--------------------|----|
| (+) Beneficioso +1  |    | (B) Baja           | 1  |
|                     |    | (M) Media          | 2  |
|                     |    | (A) Alta           | 4  |
| (-) Perjudicial - 1 |    | (MA) Muy alta      | 8  |
|                     |    | (T) Total          | 12 |
| EX: Extensión       |    | MO: Momento        |    |
| (Pu) Puntual        | 1  | (L) Largo plazo    | 1  |
| (Pa) Parcial        | 2  | (M) Medio plazo    | 2  |
| (E) Extenso         | 4  | (I) Inmediato      | 4  |
| (T) Total           | 8  |                    |    |
| (C) Crítico         | +8 | (C) Crítico        | +4 |
| PE: Persistencia    |    | RV: Reversibilidad |    |
| (F) Fugaz           | 1  | (C) Corto plazo    | 1  |
| (T) Temporal        | 2  | (M) Mediano plazo  | 2  |
| (P) Permanente      | 4  | (I) Irreversible   | 4  |
| SI: Sinergia        |    | AC: Acumulación    |    |
| (SS) Sin sinergia   | 1  | (S) Simple         | 1  |
| (S) Sinérgico       | 2  |                    |    |
| (MS) Muy sinérgico  | 4  | (A) Acumulativo    | 4  |
| EF: Causa-Efecto    |    | PR: Periodicidad   |    |
| (I) Indirecto       | 1  | (I) Discontinuo    | 1  |
|                     |    | (P) Periódico      | 2  |
| (II) Directo        | 4  | (C) Continuo       | 4  |
| MC: Recuperabilidad |    | I: Importancia     |    |
| (In) Inmediata      | 1  | Depreciable        | D  |
| (MP) Mediano plazo  | 2  | Compatible         | C  |
| (M) Mitigable       | 4  | Moderado           | M  |
| (I) Irrecuperable   | 8  | Severo             | S  |
|                     |    | Crítico            | Ct |

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

#### Análisis cualitativo:

Posterior a la identificación de los impactos generados en las etapas del proyecto, se procede al análisis cualitativo de los resultados, cada impacto se clasifica de acuerdo con su importancia según la siguiente tabla:

| Rango        | I                  |    |
|--------------|--------------------|----|
| Positivo     | $I \geq 0$         | P  |
| Despreciable | $0 > I \geq -10$   | D  |
| Compatible   | $-10 > I \geq -25$ | C  |
| Moderado     | $-26 > I \geq -50$ | M  |
| Severo       | $-51 > I \geq -75$ | S  |
| Crítico      | $I < -75$          | Ct |

A continuación, se presenta la evaluación de cada uno de los impactos que se generaran por la construcción de los puentes con lo cual se obtendrá su valor de importancia.

#### Valoración Analítica (Etapa de preparación del sitio):

| Impacto                                |      | Acción que lo produce   | Factor Ambiental afectado   |
|--|------|-------------------------|---|
| Generación de Co2, Co, No, So2, Hollin |      | Trasporte de maquinaria | Aire  |
| Naturaleza                             | NA   | -                       | <p><b>Valoración analítica</b></p> <p><b>Importancia</b></p> <p><b><math>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</math></b></p> <p><b><math>I = -25</math></b></p> <p><b>C = Compatible.</b></p> |
| Intensidad                             | 3 IN | 1                       |   |
| Extensión                              | 2 EX | 2                       |   |
| Momento                                | MO   | 4                       |   |
| Persistencia                           | PE   | 1                       |   |
| Reversibilidad                         | RV   | 1                       |   |
| Sinergia                               | SI   | 1                       |   |
| Acumulación                            | AC   | 1                       |   |
| Efecto                                 | EF   | 4                       |   |
| Periodicidad                           | PR   | 2                       |   |
| Recuperabilidad                        | MC   | 4                       |   |

| Impacto             |      | Acción que lo produce   |  | Factor Ambiental afectado |
|---------------------|------|-------------------------|--|---------------------------|
| Generación de polvo |      | Trasporte de maquinaria |  | Aire                      |
| Naturaleza          | NA   | -                       | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 25</b><br><br><b>C = Compatible.</b> |                           |
| Intensidad          | 3 IN | 1                       |  |                           |
| Extensión           | 2 EX | 2                       |  |                           |
| Momento             | MO   | 4                       |  |                           |
| Persistencia        | PE   | 1                       |  |                           |
| Reversibilidad      | RV   | 1                       |  |                           |
| Sinergia            | SI   | 1                       |  |                           |
| Acumulación         | AC   | 1                       |  |                           |
| Efecto              | EF   | 4                       |  |                           |
| Periodicidad        | PR   | 2                       |  |                           |
| Recuperabilidad     | MC   | 4                       |  |                           |

| Impacto  |      | Acción que lo produce          |  | Factor Ambiental afectado |
|--|------|--------------------------------|--|---------------------------|
| Contaminación de agua superficial y subterránea con aguas residuales |      | Generación de aguas residuales |  | Agua                      |
| Naturaleza   | NA   | -                              | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 35</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad   | 3 IN | 2                              |  |                           |
| Extensión  | 2 EX | 2                              |  |                           |
| Momento  | MO   | 2                              |  |                           |
| Persistencia   | PE   | 4                              |  |                           |
| Reversibilidad   | RV   | 4                              |  |                           |
| Sinergia   | SI   | 1                              |  |                           |
| Acumulación  | AC   | 4                              |  |                           |
| Efecto   | EF   | 4                              |  |                           |
| Periodicidad   | PR   | 2                              |  |                           |
| Recuperabilidad  | MC   | 4                              |  |                           |

| Impacto                           |      | Acción que lo produce                  |  | Factor Ambiental afectado |
|-----------------------------------|------|--|--|---------------------------|
| Tiraderos clandestinos de basura. |      | Generación de residuos sólidos urbanos |  | Suelo                     |
| Naturaleza                        | NA   | -                                      | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 33</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad                        | 3 IN | 2                                      |  |                           |
| Extensión                         | 2 EX | 1                                      |  |                           |
| Momento                           | MO   | 1                                      |  |                           |
| Persistencia                      | PE   | 4                                      |  |                           |
| Reversibilidad                    | RV   | 4                                      |  |                           |
| Sinergia                          | SI   | 2                                      |  |                           |
| Acumulación                       | AC   | 4                                      |  |                           |
| Efecto                            | EF   | 4                                      |  |                           |
| Periodicidad                      | PR   | 2                                      |  |                           |
| Recuperabilidad                   | MC   | 4                                      |  |                           |

| Impacto                        |      | Acción que lo produce                  |  | Factor Ambiental afectado |
|--------------------------------|------|--|--|---------------------------|
| Pérdida de la calidad escénica |      | Generación de residuos sólidos urbanos |  | Paisaje                   |
| Naturaleza                     | NA   | -                                      | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 28</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad                     | 3 IN | 2                                      |  |                           |
| Extensión                      | 2 EX | 2                                      |  |                           |
| Momento                        | MO   | 2                                      |  |                           |
| Persistencia                   | PE   | 2                                      |  |                           |
| Reversibilidad                 | RV   | 2                                      |  |                           |
| Sinergia                       | SI   | 1                                      |  |                           |
| Acumulación                    | AC   | 1                                      |  |                           |
| Efecto                         | EF   | 4                                      |  |                           |
| Periodicidad                   | PR   | 2                                      |  |                           |
| Recuperabilidad                | MC   | 4                                      |  |                           |

| Impacto             |      | Acción que lo produce             |  | Factor Ambiental afectado |
|---------------------|------|-----------------------------------|--|---------------------------|
| Generación de ruido |      | Trasporte de maquinaria y equipo. |  | Paisaje                   |
| Naturaleza          | NA   | -                                 | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 28</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad          | 3 IN | 1                                 |  |                           |
| Extensión           | 2 EX | 1                                 |  |                           |
| Momento             | MO   | 4                                 |  |                           |
| Persistencia        | PE   | 1                                 |  |                           |
| Reversibilidad      | RV   | 1                                 |  |                           |
| Sinergia            | SI   | 1                                 |  |                           |
| Acumulación         | AC   | 1                                 |  |                           |
| Efecto              | EF   | 4                                 |  |                           |
| Periodicidad        | PR   | 2                                 |  |                           |
| Recuperabilidad     | MC   | 4                                 |  |                           |

| Impacto           |      | Acción que lo produce |  | Factor Ambiental afectado |
|-------------------|------|-----------------------|--|---------------------------|
| Derrama económica |      | Generación de empleos |  | Socio económico           |
| Naturaleza        | NA   | +                     | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= + 31</b><br><br><b>P = Positivo.</b> |                           |
| Intensidad        | 3 IN | 1                     |  |                           |
| Extensión         | 2 EX | 2                     |  |                           |
| Momento           | MO   | 2                     |  |                           |
| Persistencia      | PE   | 2                     |  |                           |
| Reversibilidad    | RV   | 4                     |  |                           |
| Sinergia          | SI   | 1                     |  |                           |
| Acumulación       | AC   | 1                     |  |                           |
| Efecto            | EF   | 4                     |  |                           |
| Periodicidad      | PR   | 2                     |  |                           |
| Recuperabilidad   | MC   | 8                     |  |                           |

**Valoración Analítica (Etapa de Construcción):**

| Impacto                                |      | Acción que lo produce   |  | Factor Ambiental afectado |
|--|------|-------------------------|--|---------------------------|
| Generación de Co2, Co, No, So2, Hollín |      | Maniobras de maquinaria |  | Aire                      |
| Naturaleza                             | NA   | -                       | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 23</b><br><br><b>C = Compatible.</b> |                           |
| Intensidad                             | 3 IN | 1                       |  |                           |
| Extensión                              | 2 EX | 1                       |  |                           |
| Momento                                | MO   | 2                       |  |                           |
| Persistencia                           | PE   | 2                       |  |                           |
| Reversibilidad                         | RV   | 2                       |  |                           |
| Sinergia                               | SI   | 1                       |  |                           |
| Acumulación                            | AC   | 1                       |  |                           |
| Efecto                                 | EF   | 4                       |  |                           |
| Periodicidad                           | PR   | 2                       |  |                           |
| Recuperabilidad                        | MC   | 4                       |  |                           |

| Impacto  |      | Acción que lo produce          |  | Factor Ambiental afectado |
|--|------|--------------------------------|--|---------------------------|
| Contaminación de agua superficial y subterránea con aguas residuales |      | Generación de aguas residuales |  | Agua                      |
| Naturaleza   | NA   | -                              | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 33</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad   | 3 IN | 2                              |  |                           |
| Extensión  | 2 EX | 2                              |  |                           |
| Momento  | MO   | 2                              |  |                           |
| Persistencia   | PE   | 2                              |  |                           |
| Reversibilidad   | RV   | 4                              |  |                           |
| Sinergia   | SI   | 1                              |  |                           |
| Acumulación  | AC   | 4                              |  |                           |
| Efecto   | EF   | 4                              |  |                           |
| Periodicidad   | PR   | 2                              |  |                           |
| Recuperabilidad  | MC   | 4                              |  |                           |

| Impacto                           |      | Acción que lo produce                  |   | Factor Ambiental afectado |
|-----------------------------------|------|--|---|---------------------------|
| Tiraderos clandestinos de basura. |      | Generación de residuos sólidos urbanos |   | Suelo                     |
| Naturaleza                        | NA   | -                                      | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= -30</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad                        | 3 IN | 2                                      |   |                           |
| Extensión                         | 2 EX | 1                                      |   |                           |
| Momento                           | MO   | 2                                      |   |                           |
| Persistencia                      | PE   | 4                                      |   |                           |
| Reversibilidad                    | RV   | 4                                      |   |                           |
| Sinergia                          | SI   | 1                                      |   |                           |
| Acumulación                       | AC   | 4                                      |   |                           |
| Efecto                            | EF   | 4                                      |   |                           |
| Periodicidad                      | PR   | 2                                      |   |                           |
| Recuperabilidad                   | MC   | 4                                      |   |                           |

| Impacto             |      | Acción que lo produce      |  | Factor Ambiental afectado |
|---------------------|------|----------------------------|--|---------------------------|
| Generación de ruido |      | Piloteo de las estructuras |  | Paisaje                   |
| Naturaleza          | NA   | -                          | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 24</b><br><br><b>C = Compatible.</b> |                           |
| Intensidad          | 3 IN | 1                          |  |                           |
| Extensión           | 2 EX | 1                          |  |                           |
| Momento             | MO   | 4                          |  |                           |
| Persistencia        | PE   | 2                          |  |                           |
| Reversibilidad      | RV   | 1                          |  |                           |
| Sinergia            | SI   | 1                          |  |                           |
| Acumulación         | AC   | 1                          |  |                           |
| Efecto              | EF   | 4                          |  |                           |
| Periodicidad        | PR   | 2                          |  |                           |
| Recuperabilidad     | MC   | 4                          |  |                           |

| Impacto                                       |      | Acción que lo produce      |  | Factor Ambiental afectado |
|---|------|----------------------------|--|---------------------------|
| Disminución de la calidad escénica existente. |      | Piloteo de las estructuras |  | Paisaje                   |
| Naturaleza                                    | NA   | -                          | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= - 26</b><br><br><b>M = Moderado.</b> |                           |
| Intensidad                                    | 3 IN | 2                          |  |                           |
| Extensión                                     | 2 EX | 2                          |  |                           |
| Momento                                       | MO   | 2                          |  |                           |
| Persistencia                                  | PE   | 2                          |  |                           |
| Reversibilidad                                | RV   | 2                          |  |                           |
| Sinergia                                      | SI   | 1                          |  |                           |
| Acumulación                                   | AC   | 1                          |  |                           |
| Efecto  | EF   | 4                          |  |                           |
| Periodicidad                                  | PR   | 2                          |  |                           |
| Recuperabilidad                               | MC   | 2                          |  |                           |



| Impacto           |      | Acción que lo produce |  | Factor Ambiental afectado |
|-------------------|------|-----------------------|--|---------------------------|
| Derrama económica |      | Generación de empleos |  |                           |
| Naturaleza        | NA   | -                     | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= + 29</b><br><br><b>P = Positivo.</b> |                           |
| Intensidad        | 3 IN | 1                     |  |                           |
| Extensión         | 2 EX | 2                     |  |                           |
| Momento           | MO   | 2                     |  |                           |
| Persistencia      | PE   | 2                     |  |                           |
| Reversibilidad    | RV   | 2                     |  |                           |
| Sinergia          | SI   | 1                     |  |                           |
| Acumulación       | AC   | 1                     |  |                           |
| Efecto            | EF   | 4                     |  |                           |
| Periodicidad      | PR   | 2                     |  |                           |
| Recuperabilidad   | MC   | 8                     |  |                           |

**Valoración Analítica (Etapa de Operación):**

| Impacto   |      | Acción que lo produce  |  | Factor Ambiental afectado |
|---|------|------------------------|--|---------------------------|
| Mejora de la calidad de vida de los habitantes. |      | Uso del paso vehicular |  |                           |
| Naturaleza                                      | NA   | -                      | <b>Valoración analítica</b><br><br><b>Importancia</b><br><br><b>I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)</b><br><br><b>I= + 29</b><br><br><b>P = Positivo.</b> |                           |
| Intensidad                                      | 3 IN | 1                      |  |                           |
| Extensión                                       | 2 EX | 2                      |  |                           |
| Momento   | MO   | 2                      |  |                           |
| Persistencia                                    | PE   | 2                      |  |                           |
| Reversibilidad                                  | RV   | 2                      |  |                           |
| Sinergia  | SI   | 1                      |  |                           |
| Acumulación                                     | AC   | 1                      |  |                           |
| Efecto  | EF   | 4                      |  |                           |
| Periodicidad                                    | PR   | 2                      |  |                           |
| Recuperabilidad                                 | MC   | 8                      |  |                           |

De acuerdo con los resultados obtenidos en la valoración analítica se obtuvieron los valores de importancia de cada impacto generado por el proyecto, dichos impactos y sus respectivos valores quedan expresados de la siguiente manera:

| Impacto   | Valor de importancia | Rango      |
|---|----------------------|------------|
| <b>Etapa de Preparación del sitio</b>                                 |                      |            |
| Generación de Co2, Co, No, So2, Hollin.                               | -25                  | Compatible |
| Generación de polvo   | -25                  | Compatible |
| Contaminación de agua superficial y subterránea por aguas residuales. | -35                  | Moderado   |
| Tiraderos clandestinos de basura                                      | -33                  | Moderado   |
| Perdida de la calidad escénica  | -28                  | Moderado   |
| Generación de ruido.  | -28                  | Compatible |
| Derrama económica   | +31                  | Positivo   |
| <b>Etapa de Construcción</b>  |                      |            |
| Generación de Co2, Co, No, So2, Hollin.                               | -23                  | Compatible |
| Contaminación de agua superficial y subterránea por aguas residuales. | -33                  | Moderado   |
| Tiraderos clandestinos de basura                                      | -30                  | Moderado   |
| Generación de ruido.  | -24                  | Compatible |
| Disminución de la calidad escénica existente                          | -26                  | Moderado   |
| Derrama económica   | +29                  | Positivo   |
| <b>Etapa de Operación</b>   |                      |            |
| Mejora en la calidad de vida de los habitantes.                       | +29                  | Positivo   |

De la valoración realizada a los impactos generados por las actividades según etapas del proyecto, ninguno alcanza un valor de importancia de tipo Severo o Crítico y de estos, “**Contaminación de agua superficial y subterránea por aguas residuales**”, resulto ser el impacto con mayor valor de importancia alcanzando un valor de **- 35** lo que los clasifica como impactos de tipo **Moderado**.

Así mismo como parte de las actividades del proyecto se detectó **2 impacto de naturaleza positiva** los cuales son **derrama económica** producto de la **generación de empleos** de forma directa e indirecta y **mejora en la calidad de vida de los habitantes** debido a la **operación del paso superior vehicular**.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la valoración cuantitativa y en el valor de importancia obtenido para cada impacto se obtuvo que los de **mayor**

**significancia** son de tipo **Moderado** por lo cual **aplicando de manera efectivas medidas de mitigación o en su caso de compensación**, el desarrollo del presente proyecto **NO GENERARA DESEQUILIBRIOS ECOLÓGICOS, NI REBAZARAN LOS LIMITES NI LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LAS DISPICIONES JURIDICAS REFERENTES A LA PROTECCION DEL AMBIENTE.**

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental define a las medidas de prevención en el artículo 3 Inciso XIII como el “Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente” y a las medidas de mitigación en el Inciso XIV mismo artículo como el “Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas”.

Una vez identificados los impactos ambientales que generará el proyecto, se describirán las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada Factor ambiental, cada actividad impactará en uno o más factores ambientales, los cuales se detallan en la siguiente tabla.

**Factores ambientales de acuerdo con el tipo de actividad.**

| <b>Etapa:<br/>Preparación del sitio</b>  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Actividad</b>   | <b>Factor ambiental</b> |
| Retirado de material no apto para el desplante de la estructura.               | Suelo, aire             |
| Colocación de letrinas sanitarias portátiles.                                  | Agua                    |
| Colocación de contenedores para residuos sólidos urbanos y de manejo especial. | Suelo                   |
| Traslado de maquinaria y equipo.   | Aire                    |
| Colocación de almacén temporal   | Suelo                   |
| Traslado de material (varillas de refuerzo, soldadura autógena, etc)           | Aire                    |
| <b>Etapa:<br/>Construcción</b>   |                         |
| <b>Actividad</b>   | <b>Factor ambiental</b> |
| Armado del emparillado de los pilotes  | Paisaje                 |
| Perforación del suelo donde se hincarán los pilotes.                           | Suelo                   |
| Maniobras de construcción.   | Aire, suelo             |
| Traslado y ensamble de piezas prefabricadas                                    | Paisaje, aire           |

|  |                      |
|--|----------------------|
| Maniobras de construcción.                                       | Aire, suelo, paisaje |
| Construcción de acceso al PSV                                    | Suelo                |
| Colocación de material pétreo sobre la superficie de rodamiento. | Suelo                |

Bajo el nombre de **Factores** o parámetros ambientales, englobamos los diversos componentes del medio ambiente, esto con el fin de hacer más fácil la implementación de las medidas de mitigación, a continuación, se especifican los componentes ambientales correspondientes a cada factor ambiental.

**Clasificación de los componentes ambientales por cada factor.**

| FACTOR AMBIENTAL  | COMPONENTES                         |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>Suelo</b>      | Características Físicas             |
|                   | Características Químicas            |
| <b>Agua</b>       | Calidad del agua                    |
| <b>Aire</b>       | Calidad del aire (emisiones)        |
|                   | Niveles de polvo                    |
| <b>Vegetación</b> | Cobertura y densidad                |
|                   | Diversidad                          |
|                   | Calidad de hábitat                  |
| <b>Fauna</b>      | Abundancia                          |
|                   | Hábitat                             |
| <b>Paisaje</b>    | Calidad visual                      |
|                   | Calidad acústica (generación ruido) |

Una vez identificados los factores y que componente o componentes los conforman, resulta más fácil proponer medidas de prevención y/o mitigación para cada uno de ellos, los **programas** que se aplicarán **como medida de mitigación y compensación** a cada factor se detallan en la siguiente tabla.

**Programas ambientales aplicados a cada componente ambiental.**

| <b>PROGRAMAS AMBIENTALES COMO MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN</b>                         | <b>COMPONENTES AMBIENTALES MITIGADOS</b>  |
|--|---|
| <b>Mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria y equipo a utilizar</b>               | Calidad del aire, nivel de polvo, calidad acústica, calidad del agua.   |
| <b>Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial</b> | Calidad del agua, calidad del aire, calidad visual.   |
| <b>Programa de Vigilancia Ambiental</b>  | Calidad del aire, calidad acústica, abundancia de fauna, calidad del aire, calidad del agua, calidad del hábitat. |
| <b>Programa de respuesta a derrames</b>  | Calidad del agua, características físicas y químicas del suelo.   |

**VI.1.1. Medidas de Prevención.**

**VI.1.2. Medidas de mitigación para cada Factor ambiental.**

Como el conjunto de acciones que se deberá ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente se encuentran las siguiente:

Factor ambiental: **Suelo.**

| <b>CONCEPTO</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
|--|--|
| <b>Factor ambiental</b>  | <b>Suelo</b>   |
| <b>Etapa</b>   | Preparación del sitio y construcción                             |
| <b>Acciones del proyecto</b>   | Retirado de material no apto para el desplante de la estructura. |
| <b>Carácter del impacto</b>  | Negativo   |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>   |  |
| <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <p>El material producto de la barrenación o excavación, se reutilizará para ser reincorporado en las áreas afectadas y/o en su defecto se trasladará a bancos de depósito autorizados.</p> <p>No se acumularán materiales en los drenajes naturales para evitar afectación al flujo del agua, evitar arrastres de suelo y contaminación del agua que correrá a los drenajes naturales.</p> <p>Durante la realización de los trabajos se contará con supervisión ambiental permanente para garantizar que se lleven a cabo las medidas propuestas y en caso de ser necesario aplicar nuevas medidas de mitigación.</p> |  |

| CONCEPTO  | DESCRIPCIÓN  |
|---|--|
| Factor ambiental  | Suelo  |
| Etapa   | Preparación del sitio y construcción                           |
| Acciones del proyecto   | Manejo de residuos: Colocación de contenedores para RSU y RME. |
| Carácter del impacto  | Negativo   |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>  |  |
| <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <p>Dentro de las áreas de trabajo se dispondrán de contenedores para la disposición temporal de los residuos, los cuales serán trasladados posteriormente a sitios autorizados para su disposición final.</p> <p>Los residuos sólidos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, por ningún concepto podrán ser almacenados a granel al aire libre.</p> <p>De ser posible, debe preferirse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas.</p> <p>No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de obra residuos sólidos urbanos ni de manejo especial.</p> |  |

Factor ambiental: **Aire.**

| CONCEPTO  | DESCRIPCIÓN                          |
|---|--------------------------------------|
| Factor ambiental  | Aire                                 |
| Etapa   | Preparación del sitio y construcción |
| Acciones del proyecto   | ruido                                |
| Carácter del impacto  | Negativo                             |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>  |                                      |
| <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <p>Mantener en condiciones húmedas la superficie del terreno en camino y frente del trabajo.</p> |                                      |

| CONCEPTO  | DESCRIPCIÓN                          |
|---|--------------------------------------|
| Factor ambiental  | Aire                                 |
| Etapa   | Preparación del sitio y construcción |
| Acciones del proyecto   | Traslado de maquinaria y equipo      |
| Carácter del impacto  | Negativo                             |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>  |                                      |
| <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <p>Las velocidades de conducción en terracería no deben ser mayores a 40 kh/hr</p> <p>Todos los camiones de transportes de materiales deberán traer cubierto con una lona el material que transportan.</p> |                                      |



Verificar y dar mantenimiento al sistema de purificación de aire del motor en vehículos y maquinaria.

Antes de inicio de obra, debe requerirse la contratista el programa de mantenimiento vehicular, particularmente en lo relativo a afinación del motor, debe tomarse en registro en bitácora del tipo de mantenimiento último y la fecha de ejecución.

Medidas de mitigación:

Mantenimiento correctivo de maquinaria y equipo en talleres de la empresa promovente

De existir programa de verificación vehicular en el estado, el contratista deberá resultados de la evaluación reciente. Si esto no procede, puede optarse por la medición periódica mediante equipo portátil de medición de gases de combustión.

Todos los vehículos y maquinaria deben contar con silenciadores

En el **Anexo F** encontrará propuesta de Programa de Mantenimiento Preventivo y/o correctivo de maquinaria y equipo.

Factor ambiental: **Paisaje.**

| CONCEPTO   | DESCRIPCIÓN                             |
|--|---|
| Factor ambiental   | Paisaje                                 |
| Etapas   | Construcción                            |
| Acciones del proyecto  | Maniobras y actividades de construcción |
| Carácter del impacto   | Negativo                                |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>   |   |
| <p><b>Medidas Preventivas:</b></p> <p>Se colocarán letreros alusivos a la protección de flora y fauna en el sitio.</p> <p>Queda prohibido dañar o colectar con cualquier fin, especies de flora.</p> <p>Durante el periodo de tiempo que se desarrollen las etapas de preparación del sitio y construcción del paso superior vehicular, se aplicará un programa de vigilancia ambiental, enfocado a la correcta aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en la presente MIA-P.</p> <p><b>Medidas de Compensación:</b></p> <p>Se realizarán campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en el derecho de vía.</p> |   |

| CONCEPTO   | DESCRIPCIÓN  |
|--|--|
| Factor ambiental   | Suelo  |
| Etapas   | Preparación del sitio y construcción   |
| Acciones del proyecto  | Uso de vehículo, maquinaria y equipo:<br>Traslado de maquinaria y equipo, traslado de material, maniobras de construcción. |
| Carácter del impacto   | Negativo   |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>   |  |
| <p><b>Medidas preventivas</b></p> <p>Durante el desarrollo de las actividades se deberá evitar rodar, descansar o estacionar la maquinaria y los vehículos de servicio fuera del derecho de vía y de las áreas de trabajo.</p> <p>Se evitará el derrame en el suelo, de residuos de grasas, aceites, combustibles y sustancias peligrosas que se lleguen a generar en las diferentes etapas de construcción de la obra. Estos residuos se deben manejar de acuerdo con La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos y demás normatividad aplicable.</p> <p>El mantenimiento o reparación del equipo y maquinaria deberán de efectuarse en sitios destinados por la empresa contratista.</p> <p>Los aceites gastados y estopas contaminadas deberán disponerse en contenedores metálicos, ubicados sobre un liner contenedor de derrames y en un área específica para su correcto manejo y disposición final.</p> <p>Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames.</p> <p><b>Medidas de mitigación</b></p> <p>En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación.</p> <p>Al término de la construcción, el sitio de la obra debe de quedar libre de todo tipo de residuos</p> |  |

En el **Anexo G** encontrará propuesta de Programa de Respuesta a Derrames.

Factor ambiental: **Agua.**

| CONCEPTO   | DESCRIPCIÓN  |
|--|--|
| Factor ambiental   | Agua   |
| Etapa  | Preparación del sitio y construcción                               |
| Acciones del proyecto  | Servicios sanitarios: Colocación de letrinas sanitarias portátiles |
| Carácter del impacto   | Negativo   |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>   |  |
| <p>Medidas preventivas:</p> <p>Las aguas residuales sanitarias generadas deben ser colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles y dispuestas de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental.</p> <p>Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua, el sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales.</p> <p>El equipo de recolección y transporte de las aguas residuales debe ser autorizado por la entidad correspondiente y tener las condiciones que eviten la dispersión del líquido.</p> <p>Medidas de mitigación:</p> <p>Durante la realización de los trabajos se contará con supervisión ambiental permanente para garantizar que se lleven a cabo las medidas propuestas y en caso de ser necesario aplicar nuevas medidas de mitigación.</p> |  |

En el **Anexo H** encontrará propuesta de Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

| CONCEPTO  | DESCRIPCIÓN                          |
|---|--------------------------------------|
| Factor ambiental  | Agua                                 |
| Etapa   | Preparación del sitio y construcción |
| Acciones del proyecto   | Por las actividades de la obra.      |
| Carácter del impacto  | Negativo                             |
| <b>Medidas de prevención, mitigación y/o compensación:</b>  |                                      |
| <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <p>No se transitará maquinaria por drenajes naturales.</p> <p>No se efectuará el lavado de vehículo y/o maquinaria en el sitio.</p> <p>No se derramará RSU, aceites o desechos en los cauces en suelo o zonas aledañas al sitio de las obras y actividades, debiendo utilizar los contenedores en los lugares destinados para el caso.</p> |                                      |

## **VI.2. Impactos residuales.**

De acuerdo con la definición establecida en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, **Art. 3, Fracción X Impacto Ambiental Residual: el impacto residual que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación,** la ejecución de este proyecto no derivará impactos residuales.

---

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

### VII.1 Pronóstico del escenario.

El pronóstico ambiental muestra un continuo crecimiento de los asentamientos humanos y la infraestructura de la zona, ya que el municipio de Centro es la capital del estado en el cual se encuentra concentrada las actividades económicas del estado lo que apoyara el constante crecimiento de la mancha urbana.

**Se prevé la disminución gradual y continua de la cobertura vegetal** de la zona debido a la **expansión de la mancha urbana**, los asentamientos irregulares y el desarrollo y práctica de actividades de alto impacto; por lo cual **dicha tendencia seguirá “con” y “sin el desarrollo del proyecto”**.

Teniendo en cuenta que, si este **no se llegara a desarrollarse**, se podrían **producir impactos de tipo pasivos o por el abandono del presente proyecto**, dichos impactos serian **el congestionamiento vehicular y accidentes que se producen en la zona de forma habituales**.

El sitio donde se ubicará el proyecto **presenta modificaciones debido al crecimiento urbano** sin una correcta planificación.

El sitio donde se pretende realizar la construcción y operación del paso superior vehicular **no afectará de forma adversa ningún tipo de cobertura vegetal ya que No existe sobre la superficie que se construirá especies de fauna o flora** toda vez que dicha obra **se desarrollara en la intersección de la carretera Bosque de Saloya y el Boulevard Bicentenario** las cuales son infraestructura de vías de **comunicación**

La operación del paso superior vehicular tendrá como objeto desahogar los embotellamientos vehiculares y accidentes que se producen de forma diaria en dicha intersección, toda vez que dicho punto presenta una alta carga vehicular ya que ahí convergen los vehículos procedentes de la ciudad de Villahermosa con

destino hacia los municipios de Cárdenas, Cunduacán, Huimanguillo etc. y los que se dirigen a Villahermosa procedentes del municipio de Nacajuca Tabasco.

Por lo anterior y en base a las obligaciones que otorga el segundo párrafo del artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Operación del paso superior vehicular, producirán un **impacto positivo** sobre los **asentamientos poblacionales** y dará cumplimiento a las obligaciones otorgadas por la constitución al construir una obra de uso público en el ámbito de las competencias que posee esta promovente.

El desarrollo del proyecto **NO MODIFICARÁ LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SISTEMA** y en conjunto con **LA APLICACIÓN** de las medidas de mitigación **OFRECE LA OPORTUNIDAD** de encaminar las **TENDENCIAS DEL DESARROLLO.**

Aun cuando la realización del proyecto contiene acciones de impacto, **LA MAYORÍA SON COMPATIBLES**, por otra parte, los procesos de deterioro **SON COMUNES EN EL SISTEMA AMBIENTAL DE LA REGIÓN.**

Al realizar el proyecto **NO SE OCASIONARÁ CAMBIO EN LA DINÁMICA DE ESPECIES** debido a que la flora y fauna presente dentro del sistema ambiental **PRESENTAN DRÁSTICAS MODIFICACIONES** debido a la práctica de actividades antropogénicas de alto impacto y por el contrario la ejecución de la obra ofrecerá la solución a un problema de la zona el cual es el congestionamiento vehicular que se produce de forma diaria y la cual provoca accidentes automotrices.

Los cambios que se consideran importantes en el escenario ambiental del proyecto y las medidas de mitigación que se aplicarán para reducir su efecto serán:

**Nivel de contaminación atmosférica:** El nivel de contaminación atmosférica **NO SOBREPASAR LOS LÍMITES Y CONDICIONES ESTABLECIDAS POR LA NORMATIVIDAD**, ya que este solo aumentará durante la **ETAPA DE**

**PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN** por la utilización de maquinaria y equipo pesado, por lo que Implementando las **MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS**, las emisiones atmosféricas estarán por debajo de los límites máximos.

**Paisaje:** Las **CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO ORIGINAL NO SON LAS DE UN PAISAJE CONSERVADO**, sin embargo, la obra a realizar encajara con el paisaje actual debido a que el sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona de asentamientos humanos he infraestructura.

**Nivel de ruido:** Durante la construcción del paso superior vehicular, el número de personas en el sitio del proyecto se incrementará, pero su incremento aun así no se ubicará fuera de lo común teniendo en cuenta que la zona presenta una fuerte dinámica de actividades económicas, sin embargo, con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, **LOS NIVELES DE RUIDO SE MANTENDRÁN DENTRO DE LOS LIMITES ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVIDAD APLICABLE.**

**Hidrología superficial:** Las acciones del proyecto, trasporte de material, así como las obras asociadas, provisionales y de apoyo, **NO PROVOCARAN CAMBIOS NEGATIVOS EN LOS PATRONES DE EXISTENTES DE LA HIDROLOGÍA DE LA ZONA.**

**Empleo:** El escenario futuro de este factor con el desarrollo del proyecto será bueno ya que es una fuente de trabajo, temporal durante todo el proceso constructivo de la obra.



## **VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.**

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo el establecer un sistema que garantice la efectividad y eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación que fueron propuestas en el presente estudio y aplicadas en el proyecto, así mismo, este servirá de base en la toma de decisiones, cuando con alguna de las medidas de mitigación no se obtenga el resultado esperado, proponiéndose una nueva medida de mitigación.

El método del Programa de Vigilancia Ambiental, se muestra el método por el cual se podrá llevar a cabo la verificación de cada una de las medidas de mitigación.

La información recopilada en campo deberá documentarse, esto con la finalidad de tener elementos sobre los cuales verificar las observaciones hechas, esta información será elemento clave en la toma de decisiones, de ahí su importancia.

Deberá también recopilarse cualquier reporte que se considere de importancia en la evaluación de las medidas de mitigación, aun cuando no esté contemplado dentro del programa, ya que se podrían tomar nuevas decisiones, si fuera necesario.

La interpretación de información recopilada, así como el Programa de Vigilancia Ambiental, deberá supervisarlo personal capacitado, esto con la finalidad de asegurar una buena toma de decisiones, se recomienda determinar una zona testigo, la cual ayudará para evaluar la efectividad y eficiencia de las medidas de mitigación.

La evaluación al Programa de Vigilancia Ambiental deberá actualizarse al momento de la ejecución y operación del proyecto, esto con la finalidad de adecuar las medidas de mitigación, evitando implementar medidas que ya no apliquen.

*En el **anexo I** encontrará Programa de vigilancia ambiental para las medidas preventivas propuestas en la MIA-P.*

### VII.3 Conclusiones.

De la evaluación biótica, física, y socioeconómica realizada en la zona donde se pretende construir el paso superior vehicular con la cual interactuara durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, así mismo tomando en cuenta la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestas y principalmente el objetivo que tiene el presente proyecto, se concluye lo siguiente:

El proyecto consiste una en la construcción de un **PASO SUPERIOR VEHICULAR** ocupará una **superficie total** de **2,293.62 m<sup>2</sup> (0.229362 hectáreas)** y dicha obra se ubicará en su totalidad en superficie con uso de suelo de “**Asentamientos humanos**”, para la construcción del PSV **NO SE AFECTARÁ NINGÚN TIPO DE COBERTURA VEGETAL NI FAUNA**, toda vez que la obra se construirá sobre la intercepción de la carretera bosque de Saloya y el boulevard Bicentenario.

Por todo lo expuesto anteriormente y tomando en cuenta que el proyecto de es una **OBRA DE INTERÉS PÚBLICO** la cual tiene el objeto la construcción de un PSV, se concluye que es **FACTIBLE DE REALIZAR** desde el punto de vista ambiental considerando que tanto la construcción, así como su operación **NO PRODUCIRÁ EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA FLORA, FAUNA O FACTOR AMBIENTAL** y que es compatible con todas las disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES.**

**VIII.1 Presentación de la información.**

Word, Exel, PDF, Autocad.

**VIII.1.1 Cartografía.**

No aplica.

**VIII.1.2 Fotografías.**

No aplica.

**VIII.1.3 Videos.**

No aplica.

**VIII.2 Otros anexos.**

No aplica.

**VIII.2.1 Memorias.**

No aplica.