

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

### I.1 Proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

**CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS).**

El cual estará operativamente a cargo de la **Secretaría de Seguridad Pública Federal** y Administrado por **Makobil, S. de R.L. de C.V.**

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El predio donde se alojara el Centro Federal de Reinserción Social (CFRS CHIAPAS), Chiapas está localizado en el **Municipio de Villa Comaltitlán**, Chiapas, México. En colindancia con la Carretera Federal Costera, Arriaga – Tapachula km. 229 cuerpo derecho, sub tramo Huixtla –Escuintla.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la porción Noroeste del municipio, específicamente en las coordenadas siguientes. (Ver Anexo 1).

**Tabla II.1.** Ubicación geográfica.

UBICACIÓN DEL PUNTO	COORDENADAS U.T.M.		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X (M)	Y (M)	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE
1	544,805.62	1'684,820.17	92°34'57.972"W	15°14'24.288"N
2	544,034.24	1'685,821.82	92°35'23.783"W	15°14'56.939"N
3	544,132.32	1'686,050.41	92°35'20.472"W	15°15'04.392"N
4	544,112.70	1'686,906.00	92°35'21.083"W	15°15'32.219"N
5	543,197.35	1'686,775.37	92°35'51.756"W	15°15'28.044"N
6	543,040.43	1'687,108.46	92°35'57.012"W	15°15'38.880"N
7	542,680.83	1'686,964.78	92°36'09.071"W	15°15'34.235"N
8	542,785.44	1'686,683.94	92°36'05.58"W	15°15'25.091"N
9	542,994.66	1'686,742.72	92°35'58.560"W	15°15'27.00"N
10	543,099.28	1'685,815.29	92°35'55.103"W	15°14'56.795"N
11	542,932.39	1'685,728.09	92°36'00.72"W	15°14'53.951"N

### **1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)**

- Duración Total. La construcción del proyecto se realizará en dos años, una vez obtenidos los permisos requeridos, y está diseñado para un tiempo de vida útil de 25 años.
- La construcción del proyecto no conlleva la realización de actividades consideradas altamente riesgosas.

### **1.1.4 Presentación de la documentación legal:**

Se cuenta con contratos de compra-venta por parte de los propietarios de los predios donde se localizarán las instalaciones del CFRS CHIAPAS. (Ver anexo 2).

## **1.2 Promovente**

### **1.2.1 Nombre o razón social**

MAKOBIL, S. DE R.L. DE C.V. (Ver anexo 3)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSECCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---

**1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

**1.3.1 Nombre o razón social**

Servicios Integrales de Ingeniería y Calidad S.A de C.V. Anexo 5.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

#### CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL PARA PROCESADOS DE MÍNIMA Y MEDIA SEGURIDAD

Tipo de Centro: Centro Federal de Reinserción Social para Procesados de Mínima y Media seguridad.

Capacidad total: 2,520 Internos varones.

Distribución: 5 Módulos.

- 2 Módulos de Mediana Seguridad, con una capacidad total para 1,008 Internos
- 3 Módulos de Mínima Seguridad, con una capacidad total para 1,512 Internos.

El cual estará operativamente a cargo de la promovente (Makobil S de R.L. de C.V.) por medio de un contrato de prestación de servicios suscrito con la Secretaría de Seguridad Pública Federal y Administrado por la misma

Los edificios y sectores que los componen son:

**Entrada al CFRS-Chiapas:** Este será el primer punto de entrada de los peatones y vehículos que ingresen al área no asegurada.

**Estacionamiento:** Sector destinado al estacionamiento de vehículos, para visitantes, custodios y proveedores, se preverá un espacio de estacionamiento para 700 vehículos.

**Almacenes:** Estarán localizados de manera tal que permitan un eficaz sistema de ingreso, control y distribución de mercaderías.

**Policía federal:** El área destinada al edificio de la policía federal se desarrolla dentro del predio ubicado en la zona de ingreso/egreso del CFRS-Chiapas, fuera del perímetro de Seguridad en la zona I.

**Cuartel de inteligencia:** El área destinada al edificio de inteligencia se desarrollará dentro del predio ubicado en la zona de ingreso/egreso del CFRS-Chiapas, fuera del perímetro de Seguridad en la zona I, frente al edificio de la policía federal.

**Cuartel de seguridad penitenciaria:** El área destinada al edificio de seguridad penitenciaria se localizará dentro del predio ubicado fuera del perímetro de Seguridad en la zona I, ubicado cercano al edificio de la policía federal o de inteligencia.

**Sector judicial (juzgados):** El área destinada al edificio de los juzgados se desarrolla dentro del predio ubicado en la zona de ingreso/egreso del CFRS-Chiapas frente a la policía federal, fuera del perímetro de seguridad en la Zona I. Se considera, construir la obra blanca con sus acabados

**Cocina:** El centro de preparación de alimentos será diseñado y equipado para la preparación de las dietas en función de las necesidades del número de agentes y personal, debiéndose proveer todo el equipamiento para el correcto y normal funcionamiento de estos sectores.

**Lavandería:** El centro de lavandería será diseñado y equipado en función de las necesidades emergentes del número de personal, debiéndose proveer todo el equipamiento, insumos y consumibles para el correcto y normal funcionamiento de estos sectores. Para ello se incorpora un sistema que garantice el lavado y planchado de la ropa para la totalidad de la población de los cuarteles.

**Administración central:** Dado el tipo de actividades que se desarrollarán en este inmueble, el edificio será concebido de acuerdo a modernos criterios de organización y disposición de oficinas administrativas. En la administración central se localizarán las siguientes actividades: acceso, recepción y espera; oficinas ejecutivas, departamento de legales y control legal, departamento de políticas de seguridad y sistemas, de recursos humanos, departamentos de recursos financieros y materiales, departamento de cómputos, administración, salas de descanso, mesa general de entradas, salidas y archivo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

**Módulo centro médico:** En un sector equidistante de los distintos Módulos se ubicará el centro médico. Su construcción será en una sola planta y los desniveles salvados mediante rampas. El Centro estará rodeado por una alambrada perimetral y su edificio será desarrollado bordeando espacios interiores abiertos, de forma que su muro exterior sea de Seguridad. Un control central, fuera del sector accesible a los Internos, concentrará los sistemas de alarmas, CCTV, controles de accesos y demás sistemas de seguridad y control. El diseño contempla la posibilidad de una ampliación para incorporar quirófanos, áreas de hospitalización y servicios complementarios.

Las obras que se ejecutaran durante la construcción del CFRS-Chiapas, se encuentran:

1.- Encauzamiento de los escurrimientos de agua que quedan dentro del perímetro de la instalación, ya que se requiere la realización de rellenos para compensación de terrenos y formación de plataformas por medio de cortes en el área con el fin de tener niveles arriba del NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias), a través de la importación de material de banco o producto de desazolve de río Vado Ancho para lo cual la promovente solicitara los permisos correspondientes para la extracción del material o se utilizaran bancos debidamente autorizados, para la construcción del proyecto.



**Foto II.1.** Se observa escurrimiento natural temporal dentro de la Localización del CFRS-Chiapas, este junto con otro escurrimiento serán canalizados para que desemboquen en el río Zapaluta.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

2.- Debido a que dentro del predio requerido para el proyecto se encuentra vegetación forestal se realizará un Estudio Técnico Justificativo, para la autorización de cambio de uso de suelo de 11.09 Ha.



**Foto II.2.** Árboles de Mango (*Maguifera indica*) y Cacao (*Theobroma cacao*), en una de los huertos presente en el área donde se construirá el CFRS-Chiapas.

3.- Construcción de 5 pozos artesianos para el suministro de agua potable, los cuales estarán localizados dentro de la superficie a ocupar por el proyecto.

### **Características generales**

#### **Condiciones para la Provisión del Servicio Integral de Capacidad Penitenciaria**

El Servicio Integral de Capacidad Penitenciaria se refiere a la Infraestructura, el equipo y los Servicios Auxiliares, en apego a los requerimientos que se establecen en el presente documento, en donde se definen las especificaciones de alcance, capacidad, volumen, oportunidad, disponibilidad y calidad, de acuerdo con los siguientes elementos:

#### **Requerimientos de la Infraestructura**

Se compone de dos partes, en donde la primera abarca los requerimientos mínimos de construcción, en donde se detallan las características estructurales, materiales,

procedimientos constructivos y sistemas de prefabricación, montaje, ingenierías, así como las especificaciones técnicas y de equipamiento que como mínimo cumple el CFRS-Chiapas y en la segunda se establecen los requerimientos para el diseño del Centro Penitenciario, detallando las características de los espacios, sus dimensiones, su funcionamiento e interrelación entre las áreas del proyecto; a efecto de cumplir con las normas y criterios definidos en materia de seguridad y operatividad del CFRS-Chiapas.

Las descripciones allí contenidas son de carácter obligatorio y constituyen el requerimiento mínimo a ser observado.

Toda particularidad no contemplada en las mismas, podrá ser considerada siempre y cuando no obstaculice, se oponga y/o altere las preexistentes.

### **Requerimientos del Equipo**

Este apartado establece los requerimientos del Equipo que cumple con las instalaciones del CFRS-Chiapas, para la correcta prestación del servicio. De esta forma, se definen y establecen el objetivo, el alcance y los componentes de cada categoría, las cuales se encuentran divididas en: equipamiento y Mobiliario, equipamiento informático y equipamiento médico.

### **Requerimientos de los Servicios Auxiliares**

Este apartado se refiere a los criterios básicos y condiciones de los Servicios Auxiliares que serán desarrollados por el promovente, los cuales cumplen conforme a lo establecido en:

### **Descripción general de los servicios a proveer**

Se refiere a la descripción básica de servicios de todos ellos, a los efectos de guiar la planificación que el promovente desarrolla para una adecuada prestación de los mismos.



Se refiere a los criterios de desempeño, entendidos como los requerimientos mínimos y estándares a observar para la Provisión de los mismos, y que, en la medida que establecen estándares mínimos a cumplir.

### **II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO**

La superficie utilizada para el desarrollo del CFRS-Chiapas, cumple invariablemente con lo establecido dentro de los requerimientos descritos en el siguiente sub-apartado, a fin de que cumpla con los criterios y especificaciones técnicas necesarias para la correcta ubicación y óptimo funcionamiento del CFRS-Chiapas.

#### **Requerimientos**

##### **Topografía**

La superficie utilizada para el desarrollo del CFRS-Chiapas es una superficie totalmente plana y con un único nivel, se estableció un rango máximo de desviaciones, aceptándose desniveles de hasta un 3%, salvable mediante movimientos de suelo. Para lo cual en el área seleccionada se efectuarán movimientos de tierras consistentes en cortes de zonas elevadas del terreno y rellenos con materiales producto de los cortes en el terreno, con producto de bancos de préstamo y de la extracción de material del Río Vado Ancho, para lo cual se efectuarán los trámites correspondientes ante la CONAGUA.

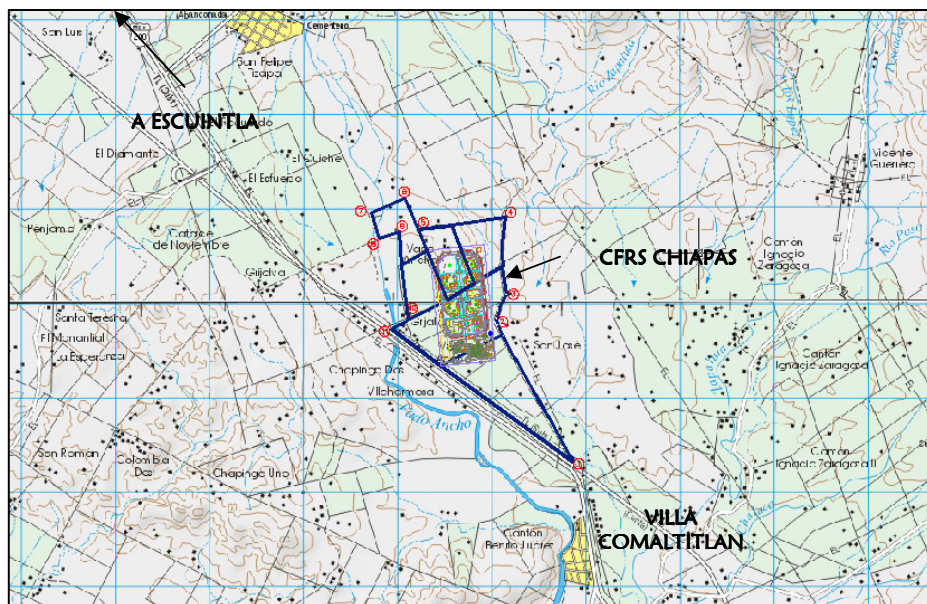
### **II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN**

El predio donde se alojara el CFRS-Chiapas, está localizado en el **Municipio de Villa Comaltitlán**, Chiapas, México. En colindancia con la Carretera Federal Costera, Arriaga – Tapachula km. 229 cuerpo derecho, sub tramo Huixtla –Escuintla.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la porción Noroeste del municipio, como se puede observar en la siguiente Figura.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---



**Figura II.1.** Localización del CFRS-Chiapas.

#### **II.1.4 Inversión requerida**

La inversión estimada para la construcción del **CFRS-Chiapas**, será de \$2'500,000.00(Dos mil quinientos Millones de pesos 00/100 M.N.), durante la operación, se requerirá la realización de las actividades de mantenimiento necesarias para su buen funcionamiento, las cuales estarán a cargo de Makobil, S. de R.L. de C.V.

La inversión requerida para las medidas de mitigación será en función de la resolución en materia de impacto ambiental y, garantizándose que se ejecutarán en tiempo y forma lo que sea dispuesto por la autoridad correspondiente.

#### **II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO**

a) **Superficie total del predio.** El proyecto se construirá en predios localizados en el municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas, sobre la Carretera Federal Costera, Arriaga – Tapachula km. 229 cuerpo derecho, sub tramo Huixtla –Escuintla, La superficie es de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

218.58 Ha, cuyos vértices de la poligonal resultante de la fusión de los terrenos y colindancias se describen a continuación.

**Tabla II.1. Ubicación geográfica.**

Ubicación del Punto	Coordenadas U.T.M.		Coordenadas Geográficas	
	X (M)	Y (M)	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE
1	544,805.62	1'684,820.17	92°34'57.972"W	15°14'24.288"N
2	544,034.24	1'685,821.82	92°35'23.783"W	15°14'56.939"N
3	544,132.32	1'686,050.41	92°35'20.472"W	15°15'04.392"N
4	544,112.70	1'686,906.00	92°35'21.083"W	15°15'32.219"N
5	543,197.35	1'686,775.37	92°35'51.756"W	15°15'28.044"N
6	543,040.43	1'687,108.46	92°35'57.012"W	15°15'38.880"N
7	542,680.83	1'686,964.78	92°36'09.071"W	15°15'34.235"N
8	542,785.44	1'686,683.94	92°36'05.58"W	15°15'25.091"N
9	542,994.66	1'686,742.72	92°35'58.560"W	15°15'27.00"N
10	543,099.28	1'685,815.29	92°35'55.103"W	15°14'56.795"N
11	542,932.39	1'685,728.09	92°36'00.72"W	15°14'53.951"N

Ver Anexo 1.

De las 218.58 Ha, a utilizar para la operación del proyecto, solo se requerirán 84.5 Ha, para la construcción del proyecto, en las 134.08 Ha, restantes se realizará desmonte y quedarán protegidas por un cerco de acuerdo a las especificaciones técnicas, lo anterior debido a la naturaleza del proyecto, el cual requiere de una visibilidad de 1,000 m a la redonda, eliminándose vegetación preferentemente forestal, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, de este tipo de vegetación nos da un total de 7,214 individuos, es decir 1,133.01 m<sup>3</sup>rta, en un total de 11.09 Ha para la obtención del permiso del cambio de uso de suelo lo que nos da un 5.07% del total de vegetación del predio.

**Tabla II.2. COMPOSICIÓN DE SUPERFICIES CUBIERTAS**

EDIFICIOS	SUP. ÚTIL (M <sup>2</sup> )
Módulo de Mediana Seguridad (3 Módulos)	17,444.00
Módulo de Mínima Seguridad (2 Módulos)	22,305.00

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

EDIFICIOS	SUP. ÚTIL (M <sup>2</sup> )
Módulo COC y segregación	6,600.00
Edificios y sectores compartidos	17,110.00
Sector y edificios fuera del CFRS-Chiapas (no se incluyen las superficies de PF, CI y SP)	3,700.00
Total superficie CFRS-Chiapas	67,159.00

**Tabla II.3. COMPOSICIÓN DE TOTAL SUPERFICIES DEL CFRS-CHIAPAS**

DESCRIPCION	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )
Superficie total útil cubierta	67,159.00
Superficie estimada para circulaciones y muros	16,790.00
Superficie total cubierta	83,949.00
Superficie por Interno	33,31.00

Ver anexo 1.

**b) Superficie a afectar en (m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.**

La composición florística específica a afectar del área son, terrenos de uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, del total de la superficie se requiere para la construcción de obras permanente 84.5 Ha, (1,300 m x 600 m) y para la obras provisionales y complementarias se afectaran 134.08 Ha, Por lo que la afectación total será en 218.58 Ha.

**Tabla II.4.** Tipo de vegetación encontrada en el sitio del proyecto.

ZONA	CLASIFICACION	SUPERFICIE (Has)	PORCENTAJE (%)
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	0.00	0.00%
	SUPERFICIE ARRIBA DE LOS 3.000 MSNM	0.00	0.00%
	SUPERFICIE CON PENDIENTES MAYORES AL 100% O 45°	0.00	0.00%
	SUPERFICIES CON VEGETACIÓN DE MANGLAR O BOSQUE	0.00	0.00%
	MESÓFILO DE MONTAÑA	0.00	0.00%
	SUPERFICIE CON VEGETACIÓN EN GALERÍA	0.00	0.00%
ZONA DE PRODUCCIÓN	TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD	11.09	5.07%

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

ZONA	CLASIFICACION	SUPERFICIE (Has)	PORCENTAJE (%)
	PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE ALTA		
	TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE MEDIA	0.00	0.00%
	TERRENOS FORESTALES O DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL DE PRODUCTIVIDAD MADERABLE BAJA	207.49	94.93%
	TERRENOS CON VEGETACIÓN FORESTAL DE ZONAS ÁRIDAS	0.00	0.00%
	TERRENOS ADECUADOS PARA REALIZAR FORESTACIONES	0.00	0.00%
ZONAS DE RESTAURACIÓN	TERRENOS CON DEGRADACIÓN ALTA	0.00	0.00%
	TERRENOS CON DEGRADACIÓN MEDIA	0.00	0.00%
	TERRENOS CON DEGRADACIÓN BAJA	0.00	0.00%
	TERRENOS DEGRADADOS QUE YA ESTÉN SOMETIDOS A TRATAMIENTOS DE RECUPERACIÓN Y REGENERACIÓN.	0.00	0.00%

Cabe hacer mención que solo el 5.07% del total del predio se realizará cambio de uso del suelo lo que corresponde a 11.09 Ha es decir 7,214 individuos, que nos da 1,133.01 m<sup>3</sup>rta. Las 207.49 Ha, de **terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de producción baja** se dividen de la siguiente manera: 139.62 Ha, son dedicadas a la ganadería de doble propósito; 56.96 Ha, al cultivo de Palma de aceite; 10 Ha, al cultivo de Mango; 7 Ha al cacao y 5 Ha, a cultivos como el maíz.



**Foto II.3.-** Zona ganadera en el sitio donde se localizará el CFRS-Chiapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---



**Foto II.4.-** Plantación de Palma de Aceite (*Elaeis guineensis*) en el sitio donde se localizará el CFRS-Chiapas.

**c) Superficie para obras permanentes.** Para la construcción de las instalaciones del CFRS-Chiapas se requieren 84.5 Ha, (1,300 m x 600 m) por tal motivo el total de la superficie para obras permanentes es de 84.5 ha. Ver anexo 1.

El producto del despalme se reubicará en las zonas bajas que fueron previamente afectadas con anterioridad, durante la construcción del bordo existente del río Vado Ancho, con lo que se recuperan terrenos.

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

**Uso Actual del Suelo.** El uso actual del suelo del área son, terrenos de uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, estos sitios se caracterizan por actividades antropogénicas, lo cual originó pérdida de la vegetación original del sitio.

**Uso Actual de los Cuerpos de Agua.** El río Vado Ancho, que colinda con el predio del proyecto presenta zonas de asolvamiento, este es la principal afluyente de arrastre desde la cuenca alta y media hacia la zona costera en la región.



**Foto II.5.-** Vista general del río Vado Ancho en las inmediaciones del sitio del proyecto del CFRS-Chiapas.

En cuanto al cambio de uso del suelo, el sitio pasará de ser una zona terrenos de uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos a una de Infraestructura de Servicios (instalación Federal de Reinserción Social para Procesados).

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

El proyecto se desarrollará en área perteneciente al municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas, en su cabecera municipal, la cual cuenta con los servicios de energía eléctrica, agua potable, vías de comunicación pavimentadas, medios de transporte público, escuelas de nivel básico y medio superior, centro de Salud, entre otros servicios.

Las localidades cercanas al sitio son; Felipe Tizapa, Cantón Benito Juárez, Chapingo Dos, San José, Catorce de Noviembre y la Comunidad del Esfuerzo. Pertenecientes al Municipio de Villa Comaltitlán, las cuales cuentan con los servicios como: energía eléctrica, escuelas de nivel preescolar y básico, Transporte Público, etc.

Para la construcción del proyecto CFRS-Chiapas, se demandará los servicios de energía, el cual serán utilizados de la red de transmisión de Comisión Federal de Electricidad, agua cruda para actividades constructivas y agua potable para el abastecimiento humano, de igual forma se requerirá personal en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. Otros de los servicios requeridos por la obra serán el abastecimiento de combustible, la recolección de los residuos peligrosos y el mantenimiento a los servicios sanitarios que se instalen en los frentes de trabajo. Para la etapa de Operación y Mantenimiento, será necesaria la construcción de 5 (cinco) pozos artesianos, para abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento de Agua y una Subestación de energía eléctrica, además de todos los servicios administrativos correspondiente al tipo de Servicio que tendrá el CFRS-Chiapas.

## **II.2 Características particulares del proyecto**

Las condiciones de disponibilidad cumplen con los conceptos de Seguridad y sustentabilidad definidos para el CFRS-Chiapas de forma integral, por lo cual, todos los materiales, procedimientos constructivos y sistemas de prefabricación y montaje, mantienen criterios de: máxima calidad, racionalización, alto grado de resistencia a diversos tipos de agresiones (físicas, químicas, mecánicas, entre otras.), durabilidad, excelentes niveles de acabado, bajo costo operativo y de Mantenimiento, considerando el uso que reciben tanto los materiales y las instalaciones como el equipamiento, por lo tanto todos sus componentes son concebidos para el empleo específico que se les asignará.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Todos los materiales y sistemas incluidos en estos requerimientos técnicos podrán ser sustituidos por otros, siempre que los mismos satisfagan o mejoren las exigencias establecidas.

Todos los muros, materiales, instalaciones, etc., que puedan estar al alcance de los Internos tendrán un diseño tal que cumplan con los siguientes requisitos:

- Se tomará en consideración la uniformidad en acabados de los distintos sectores y componentes del CFRS-Chiapas; procurando el empleo de materiales y técnicas adecuadas a cada función y al nivel de seguridad requerido.
- Los elementos constitutivos tienen cualidades que permiten clasificarlos como antivandálicos.
- Imposibilidad de separación y/o extracción para ser utilizados como elementos de agresión.
- El sistema de fijación y/o empotrado es inviolable. Para su reparación y/o acceso se preverá su extracción o separación mediante el empleo de herramientas especiales.
- No permitir la ocultación de objetos y/o elementos.
- Los elementos a ser utilizados son con bordes y/o aristas redondeadas con un radio mínimo de 0.02 m.
- No se permitirán tuberías al alcance de los Internos, dentro de las Celdas ni en los locales del CFRS-Chiapas, donde puedan tener acceso los Internos.
- Se considerará como en condiciones de ser alcanzados por los Internos, a todos los elementos que se encuentren hasta una altura (sin posibilidad de escalamiento) de 4.20 m del nivel de piso.

El diseño de las instalaciones contemplará criterios ecológicos y de uso adecuado de los recursos para suministrar un servicio de baja contaminación y racional uso de agua y energía que genere un bajo costo de Mantenimiento y operación.

---

Los recorridos de las instalaciones dentro de las áreas penales serán inaccesibles a los Internos.

Los registros y ductos se dispondrán de manera que resulten sólo accesibles al personal de Mantenimiento; en ellos se ubicarán los tendidos de los distintos servicios con sus instalaciones.

En el diseño de las instalaciones se tomará en consideración que el personal de Mantenimiento pueda solicitar la interrupción de cualquiera de los servicios en forma parcial o total para efectos de reparaciones y/o Mantenimiento preventivo o correctivo a las instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas, correspondientes a cada edificio, siempre y cuando no se altere el normal funcionamiento del resto de la Infraestructura o de los sistemas de seguridad.

Todos los tendidos son diseñados de manera sectorizada a fin de facilitar las tareas de Mantenimiento.

### **Dimensionamiento de las instalaciones**

Para el dimensionamiento de las instalaciones, se tiene en consideración la Capacidad Nominal del CFRS-Chiapas (Internos, visitas y personal).

No obstante lo antedicho, se precisará contar con la posibilidad excepcional de incrementar dicha capacidad de manera temporal en hasta:

1. Internos = 5% de incremento
2. Personal = 7.5% de incremento
3. Visitas = 5% de incremento

Dicho incremento se calcula sobre la base de 20 días al año como máximo de operación con la capacidad ampliada según los parámetros establecidos.

---

Se prevé que dicha capacidad ampliada sea provista a partir de la utilización de los sectores de observación y segregación del C.O.C. Consecuentemente no se provee la Provisión de equipamiento extra para estos casos.

Cuando se adopte una determinada solución técnica, ya sea para un sistema constructivo, instalación o equipamiento, la misma será replicada repetidamente para toda otra situación idéntica, que se presente en el resto de la obra.

Todos los materiales, sistemas, instalaciones y equipamiento que se propongan son utilizados conforme a lo que en cada caso indique el fabricante de cada producto (transporte, embalaje, almacenamiento, trabajos de preparación, colocación, uso específico, pruebas de verificación y diseños complementarios) para la inserción de otros subsistemas.

#### **Sustentabilidad y eficiencia energética.**

Tomando en consideración las prestaciones que brindará el CFRS-Chiapas y en congruencia con las características propias de todo Centro Penitenciario, así como la duración de su vida útil esperada; es de suma importancia que desde el inicio y a lo largo de todas las etapas del proyecto, incluyendo el diseño, construcción, equipamiento, operación, Conservación y Mantenimiento de las Instalaciones, se empleen los conceptos de seguridad, sustentabilidad y eficiencia energética de manera integral. Para lo cual, la evolución en costos de energía eléctrica, la disponibilidad de agua y el impacto ambiental en general, son factores de enorme relevancia; como lo son también, los materiales, procedimientos constructivos, sistemas de prefabricación y montaje, que preservan criterios de: máxima calidad, racionalización, alto grado de resistencia a diversos tipos de agresiones (físicas, químicas, mecánicas, etc.), durabilidad, excelentes niveles de acabado, bajo costo operativo y de mantenimiento. Todo lo anterior tomará en consideración, el uso altamente exigente que reciben tanto los materiales, instalaciones, así como el

---

equipamiento; por lo tanto, todos estos componentes son concebidos para el empleo específico que se le sea asignado.

Los principios de la construcción y operación del Centro Penitenciario buscarán el fomento del equilibrio ecológico en beneficio de los usuarios y la comunidad, mediante su integración con los ciclos vitales de la naturaleza; los seis pilares en los que fundamenta la arquitectura sustentable del Centro son:

1. Sitio sostenible
2. Eficiencia de los recursos hídricos
3. Energía y atmósfera
4. Materiales y recursos
5. Interior de la calidad del medio ambiente
6. Innovación y procesos de diseño.

Una edificación sustentable se desarrolla paulatinamente, en la medida que se van optimizando las normas de construcción y reglamentación en la materia, a efecto de: eficientar el consumo de fluidos y energéticos, evitar los riesgos de escurrimientos pluviales, deslaves de terreno, derrames de combustibles, emisiones contaminantes, durante los procesos de la edificación, aprovechamiento de materiales producto de demoliciones y residuos de obra. Coadyuvando a la conservación y reducción del impacto hacia el medio ambiente.

El Centro Penitenciario procurará un impacto ambiental favorable dada su ubicación, materiales, procesos, aprovechamiento de energía y sus ciclos de uso, asimismo provee, como parte del entorno construido, las mejores condiciones y calidad de vida para sus usuarios y su correcta adaptación al contexto natural, cultural, energético y económico del sitio en el que se ubica.

### **Servicios básicos**

Las Obras de Infraestructura previstas, son como mínimo: abastecimiento de agua potable y contra incendio, desagüe de aguas negras y pluvial, energía eléctrica, gas natural (si existen cerca del emplazamiento instalación para el suministro), gases medicinales, telecomunicaciones, pavimentos, sistemas de recolección y disposición final de residuos y todas las Obras necesarias para implementar el funcionamiento del CFRS-Chiapas. Las dimensiones y capacidades de cada Servicio Público, son suficientes para abastecer las demandas pico generadas por el CFRS-Chiapas.

El proyecto especifica los trazados y capacidades de las redes y plantas complementarias de transformación y reducción, si hubiera en el sitio, de acuerdo a lo establecido por los reglamentos de los entes reguladores y prestadores de servicios.

En el rubro redes sanitarias, si la Provisión de agua y/o desagües de aguas negras fuese imposible de implementar a través de las redes existentes o ampliables, se propone soluciones alternativas adecuadas y subordinadas a lo que determinen los estudios de impacto ambiental.

El proyecto contará con una red de canales exteriores que permita evacuar fuera del sitio del CFRS-Chiapas, el agua producto de las precipitaciones pluviales y casos de avenimientos extraordinarios de aguas. Asimismo, diseña sus perfiles y pendientes de acuerdo a las recomendaciones expresadas en el estudio de saneamiento hidráulico para la planimetría general de la cuenca.

El Proyecto incluirá con un sistema de recolección y disposición final de la totalidad de los residuos generados en el CFRS-Chiapas. tiene en cuenta las distintas escalas en el sistema de recolección como así también las variedades de los residuos (orgánicos, inorgánicos, RPBI, etc.).

Serán empresas locales las que suministrarán los recipientes de residuos y almacenes para artículos de limpieza en las distintas áreas del CFRS-Chiapas.

### **Infraestructura Vial**

La red vial del CFRS-Chiapas, comprenderá: (a) la red interna de cada Módulo, (b) la red de vinculación entre Módulos y edificios, (c) la red externa y (d) su vinculación con la red vial local.

Toda la red vial contará con caminos pavimentados, diseñados y construidos con materiales y estructuras que provean una superficie duradera y de alta calidad adecuada para las condiciones de tráfico previstas.

En todas las redes se prevé el drenaje pluvial (alcantarillas, pendientes, etc.) y la iluminación artificial necesaria.

Se incluirá la señalización horizontal y vertical de ordenamiento y orientación del tránsito, en especial la destinada a los visitantes tanto al exterior como al interior del Módulo.

Dentro de cada uno de los Módulos, la red vehicular permitirá el acceso de auto bombas.

El fin de prever la construcción de refugios cubiertos con sus correspondientes espacios para paradas de autobús. La ubicación de estas últimas, tendrá relación directa con los sectores de mayor tránsito peatonal tanto de personal como de visitantes, contemplando el esquema de desplazamientos generales.

Las sendas y veredas contemplarán el flujo peatonal, siendo como mínimo de 2.00 m de ancho. Asimismo, contará con pisos antideslizantes y pendientes entre 1:30 y 1:40 que faciliten el escurrimiento del agua. Todas las sendas y veredas contarán con cordones de acabado. Tanto el proyecto como su ejecución, en todo momento estar en cumplimiento con la Legislación vigente.

### **Sistema instalaciones hidro-sanitarias**

Los sistemas de instalaciones hidro-sanitarias serán diseñados de acuerdo con las reglas y reglamentaciones de todos los códigos y ordenanzas establecidos por la Legislación vigente en México y podrá utilizar normas y códigos extranjeros siempre que no se contrapongan con la misma; a fin de obtener un sistema coherente con los requisitos de un desarrollo de alta calidad. Todos los sistemas serán diseñados para un eficiente funcionamiento, una mayor durabilidad y bajo costo operativo y de Mantenimiento.

Para el cálculo de las instalaciones hidro-sanitarias se adoptarán los siguientes parámetros:

Desagüe de aguas residuales	250 lts/personal día
Demanda de agua fría	100 lts/personal día
Demanda de agua caliente	50 lts/personal día
Intensidad de lluvias	30 mm/hr.

### **Instalación de agua potable**

El suministro del agua potable será a través de la construcción de 4 pozos artesianos dentro de las instalaciones del CFRS-Chiapas, lo cuales contarán con los permisos requeridos para su funcionamiento. La red de agua potable asegura la Provisión y reserva del líquido a toda la instalación, incluir la captación, el control de potabilidad, Equipos de bombeo, cisternas, tanques y redes de distribución. En su diseño y cálculo se tiene presente que el consumo resulte superior al normal. Se provee una reserva de 3 (tres) días.

El personal tiene la posibilidad de interrumpir los servicios de agua al interior de los Módulos, desde fuera de ellos.

Dentro del CFRS-Chiapas, existen cortes de los servicios para cada uno de los sectores, ubicados fuera de él sobre las líneas de distribución principal. Dentro de cada sector existen cortes parciales a los efectos de las tareas de Mantenimiento.

Los calentadores locales de agua mantendrán en todo momento una temperatura de 40°C para uso de los Internos. Se calentará el agua a 60°C y 70°C en cada edificio y será distribuido a los distintos sectores del edificio.

Si las condiciones pluviométricas de la zona de implantación resultan apropiadas, el proyecto coleccionará el agua de lluvia para su utilización con fines tales como: descarga de inodoros, suministro a la lavandería, riego de plantas y jardines, limpieza de autos, interiores y/o exteriores.

En general se utilizarán tuberías de alto rendimiento funcional, robustas, resistentes al vandalismo, de cierre automático luego de haber librado una cantidad predeterminada de agua en un tiempo limitado.

### **Instalación de desagües**

La red de desagües pluviales respetará las altimetrías del Terreno e impedirá el anegamiento de los sectores ocupados por el CFRS-Chiapas, aún en el caso de fuertes precipitaciones mantendrán la operatividad del conjunto.

Por razones de seguridad se colocarán tuberías en paralelo de menor diámetro (inferiores a 20 cm de diámetro) cuando los conductos de sección mayor deban atravesar perímetros de Seguridad.

---



El Terreno será tratado de forma que favorezca el escurrimiento de las Aguas Pluviales.

Ninguna construcción se ubicará por debajo de + 40 cm del nivel máximo de inundación registrada en los últimos 30 años.

La red de aguas negras será diseñada de forma que permita un adecuado Mantenimiento y desobstrucción de la misma.

Por ningún motivo, se recargará los ramales a la salida de las áreas de alojamiento, se minimizarán la cantidad de inodoros del área penal que desagüen sobre cada cámara de Inspección.

La distribución de la tubería será tal que la obstrucción de un ramal no implique la inhabilitación de varios sectores. En la medida de lo posible se buscará que las desobstrucciones se efectúen desde afuera del área habitada por Internos.

El sistema de desagües, al no poder conectarse a la red pública, conducirá a **una** planta de tratamiento de aguas residuales (sistema de barros activados) la cual dara servicio integral a las instalaciones del CFRS; situada de forma tal que su operación no cause interferencias en el conjunto y su descarga no implique un impacto en la ecología de su entorno, descrita a continuación.

#### **Planta de tratamiento aguas negras**

Se preverá la construcción de una planta depuradora con tratamiento físico y biológico. Es decir: tratamiento primario para la remoción de sólidos gruesos e inertes, sedimentación primaria y tratamiento biológico posterior.

El perfil hidráulico se diseñó para que el flujo escurra por gravedad desde la descarga de la estación elevadora a la entrada de la planta, hasta la salida de la misma.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Datos de diseño: Se corroborará "*in situ*" los datos relevantes para el correcto diseño de la planta de tratamiento. Por ende, los datos consignados a continuación son utilizados para el prediseño de las unidades de proceso.

Población de diseño [Pb]		
Cantidad de reclusos	2,520	personas
Administración carcelaria	1,200	personas
Cantidad de visitantes	300	personas equivalentes
Total Pb	4, 020	personas.

### **Generación per cápita [GpC]**

Basados en la experiencia de establecimientos de similar magnitud y complejidad, y teniendo en cuenta las restricciones en el uso del agua, se adoptará una GpC = 150 litros/pers.-día.

### **Caudal afluyente promedio [Qa]**

El caudal afluyente de diseño se calculará como producto de la generación per cápita por la población de diseño, sin tener en cuenta el aporte de las aguas residuales de origen pluvial ni las aguas foráneas.

Las razones son las siguientes:

El agua de lluvia que precipita en el área del predio, será colectada y utilizada para usos internos, siendo su excedente canalizado por una red independiente hacia un desagüe externo.

Al estar el alcantarillado constituido por una red de escasa longitud, el aporte externo es despreciable.

Por tanto el caudal resultante es:

$$Qa = GpC * Pb = 150 \text{ l/p-d} * 4,020 \text{ p} * 10^{-3} = 603 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 603 \text{ m}^3/\text{d} / 24 \text{ d/h} = 25 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Caudal adoptado.

$$Q_a = 25 \text{ m}^3/\text{h}.$$

### **Caudal afluente pico [Q<sub>p</sub>]**

El régimen de horarios que se le impondrá a los reclusos y también a las visitas, hace que la generación de aguas residuales tenga una importante variación a lo largo del día y aún entre días de semana y fines de semana. Atento a ello, se estima que esa dispersión puede alcanzar a un 50% respecto del valor promedio.

Conforme a tal pronóstico, el caudal pico es:

$$Q_p = 1.5 * Q_a = 1.5 * 25 \text{ m}^3/\text{h} = 37.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_p = 37.5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Carga contaminante [DBO] y [SS]

El uso que se hace del agua en un establecimiento de estas características determina las condiciones cualitativas de las aguas residuales producidas, condicionadas por dos causas en principio contrapuestas:

Por un lado, elevada carga orgánica de los aguas residuales debido uso por ingesta, preparación de comidas, limpieza de sanitarios, etc., sumado al vuelco de objetos sólidos a la red de alcantarillado propia del CFRS por parte de los reclusos.

Por el contrario, el uso desaprensivo del agua en baños aumenta el caudal producido haciendo que la carga orgánica en el efluente se "diluya". Sin embargo, el uso controlado y restringido del agua en sanitarios reduce este riesgo, con lo cual su influencia es menor. Conforme a tales premisas se adoptarán los siguientes valores de los parámetros representativos de la carga.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Sólidos suspendidos [SS]: 230 ml/lit

Demanda bioquímica de oxígeno [DBO5]: 250 mg/lit.

Requerimientos normativos aplicables

Se considerará y respetará en todo momento toda la Legislación vigente en México y podrá utilizar normas y códigos extranjeros en aquellos aspectos que no se contrapongan con la legislación mexicana.

### **Muebles sanitarios y tuberías**

Los inodoros y lavabos de las Celdas son monolíticos, es decir están incorporados en una sola unidad (dos en uno), sin manijas y fabricados en acero inoxidable. Los mingitorios y todo mueble sanitario para uso de Internos son de acero inoxidable y de tipo antivandálico. El resto es de loza vitrificada color blanco, con asiento y tapa de PVC. Para ambos casos las tarjas serán de acero inoxidable.

Las tuberías a emplear serán:

Desagües de Aguas negras y Pluviales: PVC de 3.2 mm, aprobado

Agua fría y caliente: Aleación cobre-cinc y/o polipropileno termo fusión

Contra incendio: Acero ASTM A53 Sch 40.

Serán de aplicación obligatoria las siguientes normas:

Código uniforme de plomerías. International Conference Of Building Officials.

Reglamento de Construcción Local (del Estado correspondiente, en caso de no existir se aplicará el Reglamento de Construcción del Distrito Federal).

Reglamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo del Sector Público Federal. D. O. F. 29-11-2006.

Norma International Association of Plumbing and Mechanical Officials IAPMO PS 61 – 92.

Norma NEC, para componentes eléctricos y cableado.

---

Norma N. F. P. A. N° 101.

Norma Europeas EN.

Normas Americanas ANSI, ASTM, ASME para equipamiento y materiales.

### **Instalación contra incendio**

Todos los sectores contarán con instalación contra incendio (tuberías y bocas de incendio). Será totalmente independiente de la de suministro de agua, cubrirá a la totalidad del CFRS-Chiapas y contará con alarmas de incendio y extintores para distintos tipos de fuego en tamaños y cantidades suficientes.

Será de aplicación obligatoria la norma NFPA N° 101, Capítulo 22. Los medios de salida de emergencia se regirán por la norma NFPA 101.

### **Los principales tipos de obras hidráulicas.**

Las principales tipos de obras hidráulicas serán el encausamiento en los límites del área que se utilizará para la construcción, de los escurrimientos que se encuentran en el sitio del proyecto, con las siguientes dimensiones, Se utilizará Tubería corrugada (ADS) de 8" agrupadas de tal manera que permitan el libre flujo del agua con todos sus aditamentos, con una dimensión de 1,250 m aproximadamente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---



**Figura II.2.** Croquis de localización de obras de encauzamiento de escurrideros dentro del CFRS-Chiapas.

### **II.2.1. Programa General de Trabajo**

La fecha de inicio de los trabajos dependerá de la obtención de los permisos requeridos para el proyecto, de la autorización para la utilización del recurso así como del tiempo de elaboración de las ingenierías para la construcción del proyecto.

El tiempo de ejecución del proyecto de CFRS-Chiapas se plantea en 2 años (24 meses), se refieren a los necesarios, para determinar la factibilidad del proyecto en el sitio. Dando inicio a la construcción del proyecto una vez obtenidos todos los permisos requeridos.

Las actividades consideradas para el proyecto, para las etapas de preparación del sitio, construcción, son las siguientes;

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla II.5.** Programa general de trabajo.

DESCRIPCIÓN	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>																								
REHABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO	■	■																						
DESMONTE Y DESPALME RELLENO			■	■	■																			
<b>CONTRUCCION</b>																								
ENCAUZAMIENTO DE ESCURRIDEROS							■	■	■	■	■													
NIVELACION DEL TERRENO									■	■	■	■	■											
CONSTRUCCION DE PLATAFORMAS											■	■	■	■	■									
EDIFICACION												■	■	■	■	■	■							
INSTALACIONES DE AGUA POTABLE (POZOS ARTESIANOS)																		■	■	■	■	■		
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (INC: DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO)																						■	■	■

**II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete**

**Levantamiento Topográfico**

El Terreno utilizado para el desarrollo del CFRS-Chiapas, es una superficie totalmente plana y con un único nivel, se estableció un rango máximo de desviaciones, aceptándose desniveles de hasta un 3%, salvable mediante movimientos de suelo.

**Estudio de suelos**

Se realizará un estudio geotécnico preliminar; el mismo incluirá exploración de campo, ensayos de laboratorio, análisis y evaluación técnica.

Asimismo se efectuará un informe de investigación geotécnico que contenga toda la información pertinente estructural y de la Obra, incluyendo criterios de realización constructiva.

En cuanto al cambio de uso del suelo, se presentan los programas de manejo ambiental de:

- **Programa de rescate de especies de flora silvestre**

Este programa favorecerá la conservación, protección y rescate de consideradas en la Norma Oficial Mexicana dentro de alguna categoría; así mismo pretendemos aportar elementos que sean útiles en la toma de decisiones para el manejo de la vegetación.

Dentro de los objetivos de este programa se tomará en cuenta la naturaleza del proyecto al cual se debe de permite la visibilidad, a los alrededores del área Para tener un buen resultado de las actividades propuestas como primer punto se buscará un lugar para introducir las plantas que sean factibles de ser rescatadas, se propondrán acciones y medidas concernientes al monitoreo de las especies, con la finalidad de recabar datos que permitan conocer la estructura de las poblaciones y los efectos causados la construcción del CFRS-Chiapas en la modificación del hábitat, se tomarán en cuenta los mejores criterios, procedimientos, metodologías y técnicas para realizar este tipo de actividad considerando el existencia dentro del área del proyecto especies nombras en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Programa de reforestación de especies de flora silvestre**

Debido al cambio de uso del suelo en el área del proyecto se buscará apoyo con las autoridades municipales, para reforestar zonas aledañas, debido a que en la zona del proyecto no se podrá realizar la reforestación, por la naturaleza del mismo, por lo tanto este proyecto necesita un perímetro de visibilidad, la reforestación se ejecutará guardando los lineamientos dictados por las autoridades autorizadas.

Para lograr los niveles de desarrollo de las plantaciones, se requiere implementar las siguientes estrategias:

Contar con la anuencia y disposición de los dueños y poseedores de los predios.

Garantizar la asistencia técnica permanente.

---



Asignar la planta, los insumos y los apoyos en forma oportuna.

Preparación y protección apropiada de las plantaciones.

Utilizar sólo especies nativas de las zonas forestales donde se ubiquen los predios.

Establecer las plantaciones durante el primer mes del periodo de lluvias.

Empaquetar, transportar y manejar adecuadamente las plantas desde la salida del vivero y hasta el predio a reforestar.

Seleccionar la(s) especie(s) propia(s) del ecosistema. En cada entidad se cuenta con el listado de especies forestales disponibles para la reforestación.

- **Programa de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre**

En caso de requerirse el rescate y reubicación de especies de fauna, se tomarán en cuenta las siguientes medidas:

Obtener el mayor éxito en el rescate y relocalización de las especies y realizar la mínima intervención en los sitios donde se encuentran los ejemplares y de aquellos donde serán relocalizados. A continuación se presentan los procedimientos de terreno, los criterios y fundamentos que respaldan las distintas etapas del desarrollo del Programa.

Estudio y análisis de confirmación de los taxa a ser afectados por el proyecto.

Metodología de captura

Permisos

Localización de sectores para la posterior liberación

Liberación de individuos

Registro de información relevante

- **Programa de Conservación de suelos.**

Este programa se efectuará en el área de influencia del proyecto y establece los mecanismos de protección y conservación de los suelos.

Evitar la contaminación de los suelos con residuos peligrosos (grasas y aceites), residuos de concreto y de metales varios, así como Proponer estructuras y acciones que permitan la conservación del suelo del área de influencia del CFRS-Chiapas.

### **II.2.2 Preparación del sitio**

Para los movimientos de suelos, los cuales comprenden de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes trabajos: limpieza del Terreno y sembrado de mojoneras, nivelación (desmontes y excavaciones), demolición de construcciones existentes, prospección y relleno de pozos ciegos, aportes de tierra y rellenos con suelos seleccionados, compactación, nivelación (desmontes y terraplenes) y retiro de posibles excedentes.

El material requerido para los movimientos de suelos y rellenos serán de alta calidad, libres de contaminantes y escombros, tratando de aprovechar al máximo los materiales provenientes de cortes y despalmes que se requieran para el desarrollo del proyecto durante la actividad de formación de terraplenes y plataformas.

El Proyecto considerará los efectos de los contaminantes contenidos en el suelo, inclusive la posible producción de metano a partir de la materia orgánica y el ataque químico en las estructuras de cimentación. El contratista ejecutor de las actividades de terracerías será el único responsable de la remoción y manipulación sin riesgo de los materiales contaminados según lo requerido por las autoridades competentes.

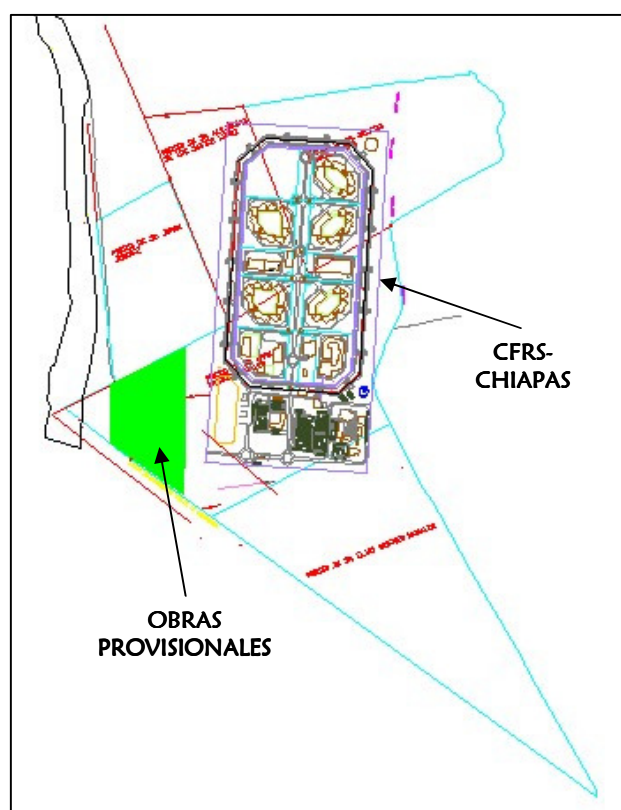
### **II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Durante la preparación y construcción del sitio será necesaria la construcción de las siguientes obras provisionales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---

- Rehabilitación de camino de acceso
- Oficinas de Ingeniería y Administración
- Almacén y área para depósito de materiales
- Talleres
- Bodegas



**Figura II.3.** Croquis de localización de obras de obras provisionales y caminos de acceso de la periferia utilizados durante la construcción del CFRS-Chiapas.

Durante la etapa de construcción, en caso de requerirse, en los talleres se habilitará un área de almacenamiento de combustibles y grasas y aceites, de igual manera contará con un área para dar mantenimiento a la maquinaria utilizada en estas etapas, las cuales son las siguientes:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla II.6.** Listado de Maquinaria utilizada.

Descripción de Equipo	Cantidad
<b>Fase de Terracerías</b>	
Motoconformadora	10
Tractor Bulldozer	10
Retroexcavadoras	15
Excavadoras	10
Camiones de Volteo	30
Motoescrepas	5
Tractor compactador pata de cabra	6
Rodillo Vibrocompactador	15
Rodillo Vibrocompactador modificado	10
Cargador Frontal	10
Camion de volteo fuera de carretera	5
Trituradora	1
Bandas de transportación auxiliares	5
Generador de energía	5
Plantas de luz autosoportadas	15
Fase de Obra civil	
Excavadoras tipo mano de chango	10
Planta dosificadora de concreto	1
Revolvedoras de concreto 1 saco	15
Camiones tipo olla para concreto	20
Bombas para concreto	5
Tracto camión tipo tolva para cemento	5
Generador de energía eléctrica 7.5 kw	15
Vibradores para concreto	20
Grua tipo puente	2
Grua autopropulsada	5
Grua tipo titan	3
Grua tipo HIAB	4
Elevadores tipo pantografo	6
Camión pipa para agua	10
Tracto camiones tipo plataforma	5
Camiones de 8 ton	3
Camionetas 3.5 ton	10
Camionetas Pick up	25
Remolques tipo campers	6
Maquinas de soldar electricas	20
Maquinas de Soldar CI	10
Bombas de agua autocebantes	10

De igual manera contará con un área para la planta de concreto, asfalto y prefabricados, las cuales contarán con todas las medidas de protección al ambiente y de seguridad.

El uso de bodegas será exclusivamente para resguardar aquellos equipos o materiales que puedan ser dañados por el medio ambiente, mientras que los materiales de construcción que puedan permanecer a la intemperie, se colocarán en los almacenes al aire libre.

Para la administración del proyecto se tiene contemplado la utilización de campers o trailers para que puedan funcionar como oficinas, adicionalmente se instalarán sanitarios portátiles para el uso del personal que labore en la construcción y recipientes para la recolección de la basura.

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

##### **Sistemas constructivos**

Las técnicas constructivas y los materiales a emplear se ajustarán a lo especificado en los siguientes puntos y tomando en consideración la funcionalidad, dimensiones y ubicación de cada local o área.

Los sistemas y/o materiales enunciados para cada punto serán considerados únicamente como equivalencias mínimas a cumplir. Estas se refieren a las cualidades y comportamientos intrínsecos de cada elemento (mecánicos, estructurales, de Mantenimiento, estéticos, etc.), y priorizar los mismos de acuerdo a la función y/o destino que cumplan.

##### **Paramentos**

Los aspectos térmicos, acústicos e hidráulicos, los muros y paredes exteriores consideran de acuerdo a lo establecido en las condiciones mínimas de Habitabilidad.

El comportamiento mecánico y estructural (resistencia a la compresión, impermeabilidad, impacto lateral, etc.) será equivalente al de un muro de 0.30 m aplanado en ambas caras con aislamiento térmico.

Las paredes interiores serán equivalentes a las de ladrillos comunes de 0.15 m en aquellas áreas o sectores delimitados por muro tipo 2.

Para el resto de los locales se utilizará de ladrillos huecos de 0.10 m, y para las oficinas administrativas, paredes modulares.

### **Aislamientos impermeables**

Todos los paramentos exteriores y todos los firmes sobre Terreno natural, tendrán capas impermeables continuas (verticales y horizontales), que junto con el aislamiento impermeable en las cubiertas, garantizarán la perfecta impermeabilización del conjunto.

### **Firmes**

Los firmes responderán como mínimo a las propiedades y prestaciones de uno de concreto de 0.10 m (sobre Terreno natural) y a uno de 0.08 m (sobre losa de concreto armado).

En los casos de firmes sobre losa con pendiente, la equivalencia será al de concreto alivianado de 0.08 m de espesor mínimo con una pendiente del 3%.

### **Acabados**

Las paredes de los locales sanitarios, baños, cocinetas, lavabos, áreas de elaboración de alimentos, etc., poseer hasta 2.20 m de altura, así como acabados superficiales con revestimientos que faciliten la limpieza y acrediten alta resistencia a los impactos. Asimismo, tener como mínimo las cualidades de una cerámica esmaltada de primera calidad.

Para los locales sanitarios con acceso de Internos, los revestimientos estarán conformados por una superficie uniforme sin juntas ni elementos extraíbles, con una prestación

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

análoga a una pintura de esmalte, catalizadas con un peso específico 1.35 kg/cm<sup>3</sup> y una aplicación de 3 (tres) capas, que brinde un espesor seco de 120 (ciento veinte) micrómetros.

Las paredes interiores con aplanado fino o concreto aparente, contarán con superficies perfectamente planas y lisas, así como con un acabado efectuado con materiales adecuados a cada función específica.

Como base mínima, se calculará el acabado que brinda una pintura al látex con una viscosidad de 85 unidades Krebs en viscosímetro a 2°C con la aplicación de tres manos sobre previa mano de fijador y sellador.

### **Pisos y zoclos**

Para la selección de los pisos y zoclos, se priorizará las siguientes condiciones de: alta resistencia al desgaste, al impacto, abrasión, agentes químicos, de fácil limpieza, baja absorción de humedad, alto grado de adherencia al sustrato, tonalidad uniforme y uso específico para cada local.

Presentará superficies planas, regulares y uniformes sin resaltos ni alabeos, permitiendo facilidad de Mantenimiento y bajo costo operativo.

Asimismo se preverá umbrales en todos los cambios de nivel y cenefa en los cambios de pisos. Las características mínimas de presentación a cumplir por los pisos son:

**Tabla II.7. Características mínimas de presentación a cumplir por los pisos**

<b>ABSORCIÓN DE AGUA</b>	0 A 0.5 %
<b>RESISTENCIA A LA FLEXIÓN</b>	1,400 DAN/CM <sup>2</sup>
<b>DUREZA</b>	MOHR58
<b>DESGASTE A LA ABRASIÓN (DORRY)</b>	D < 1 MM
<b>RESISTENCIA A LOS ÁCIDOS (EXCEPTO FLUORHÍDRICO)</b>	INALTERABLE

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

<b>RESISTENCIA A LOS CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA</b>	INALTERABLE
<b>COEFICIENTE MÁX. DILATACIÓN LINEAL (20 - 100 °C)</b>	8 X 10-6

### **Plafones**

Todos los locales contarán con plafones que garanticen un óptimo acondicionamiento acústico, térmico y estético acordes a su destino y función.

Asimismo, serán ignífugos, resistentes a la flexión y al impacto, y con un bajo costo de Mantenimiento y reposición.

### **Carpinterías**

Las carpinterías cumplirán con los siguientes requisitos mínimos: resistencia al maltrato y a las agresiones, adecuado aislamiento termo acústico, facilidad de limpieza y Mantenimiento, alta resistencia al desarme (en especial los herrajes y sistemas de accionamiento) y tener las características establecidas para el nivel de Seguridad del local para el cual fue diseñada.

Los cerramientos absorberán los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos, tanto por los efectos del viento atendiendo las acciones de presión y succión; como por las agresiones físicas propias de este tipo de establecimiento.

A los efectos de verificar el cumplimiento de las normas de diseño adoptadas, los distintos modelos de las piezas de carpintería serán sometidas a las pruebas de deformación, impacto y penetración, debiendo presentar resultados acordes al nivel de Seguridad requerido.

Todos los elementos preverán posibles movimientos de dilatación o contracción por cambios de temperatura. Estos cambios no tendrán consecuencias perjudiciales en el correcto funcionamiento de los cerramientos ni en su Seguridad.



El diseño de la carpintería y/o su encuentro con las estructuras del edificio impedirán la filtración de agua y de aire, y en ningún caso excederá de 0.02 m<sup>3</sup> por metro cuadrado de acristalamiento fijo más 0.027 m<sup>3</sup> por metro lineal de perímetro de ventana.

Para todos los locales sanitarios a los cuales no tengan ingreso los Internos, se implementará espejos encuadrados en marcos fijos de características durables y de excelente acabado.

Para las Celdas de alojamiento, se preverá espejos cuyos materiales y acabados sean efectivamente antivandálicos.

Las superficies vidriadas de los locales donde no accedan o transiten Internos, serán de cristales antivandálicos de 6 mm; el resto de los locales (sin muros de Seguridad) contarán con láminas de policarbonato de 6 mm con filtro ultravioleta.

Cubiertas. Las cubiertas que deba diseñar y construir se cumplirá con los siguientes requisitos mínimos: inaccesibilidad e imposibilidad de escalamiento por parte de los Internos; adecuado aislamiento termo acústico, rapidez en el escurrimiento pluvial, impermeabilidad, facilidad de Mantenimiento, limpieza y bajo costo operativo. Asimismo presentarán superficies continuas que imposibiliten su extracción y/o eliminación por cualquier medio, de tal forma que se evite su utilización como medio de agresión.

Todos los conductos, tubos de ventilación y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo serán ejecutados con sistemas que aseguren la perfecta protección hidráulica de los techados y no afecte las condiciones de Seguridad.

Para el caso de cubiertas de concreto armado la impermeabilización será equivalente a una membrana asfáltica de 4 mm con cubrimiento de aluminio.

Para el caso de cubiertas inclinadas con estructura independiente, las mismas serán de chapas de acero galvanizadas, calibre BWG N 22, con sistema de fijaciones no pasantes. Contará con una pendiente mínima de 15% (quince por ciento) contando con un voladizo perimetral de 1.20 m, como mínimo.

Los locales donde se prevea almacenar armas, municiones o elementos combustibles, contará con cubiertas de tipo anti explosivo.

### **Ambientación**

Todos los espacios interiores del CFRS-Chiapas, contarán con elementos decorativos en las áreas que así corresponda y adecuados a la función de cada local (maceteros con especies vegetales, persianas, tapetes, obras pictóricas, etc.).

### **Patios**

Todos los límites exteriores que cierren los patios con acceso de Internos poseerán las características de la Muro Tipo 2, con un cierre superior de malla de acero ADN-420 soldada, de 15 cm x 15 cm y barras de 12 mm de diámetro.

### **Instalaciones**

Todas las instalaciones dentro de las Celdas serán accesibles por fuera de ella, de forma de evitar que los Internos tengan acceso a las tuberías e instalaciones, evitando así que el personal de inspección se vea forzado a revisarla.

Los registros serán accesibles a través de aberturas de Seguridad para un cómodo Mantenimiento. Ningún vano de acometida para las instalaciones entre los registros y las Celdas serán mayor a 15 x 50 cm y su perímetro será protegido con perfiles "L" de 2".

Las instalaciones serán seccionadas para Mantenimiento, de forma que la inutilización o anulación de un sector no afecte a más de 4 (cuatro) Celdas.

En ningún caso, se incluirán tapas, ni cámaras de inspección sin protección de Seguridad y los desagües se diseñarán de tal forma que se evite que el taponamiento de uno obstruya a los otros.

### **Instalación eléctrica**

Los sistemas eléctricos serán diseñados de conformidad con lo establecido en la Legislación vigente en México, pudiendo utilizar normas y códigos extranjeros, siempre que no se contrapongan con la misma; obteniendo un sistema coherente con los requisitos de un desarrollo de alta calidad.

Las consideraciones principales en el diseño de sistemas de energía, iluminación y auxiliares incluirán como mínimo:

Seguridad del personal, Internos y de la propiedad.

Confiability y continuidad.

Redundancia ininterrumpida.

Flexibilidad y disposiciones preventivas para la expansión.

Costos iniciales y de Mantenimiento.

Conservación, demanda y control de energía.

Funcionamiento y Mantenimiento.

Fuentes de energía.

Características antivandálicas; en todas las áreas con presencia o tránsito de Internos/visitas.

En cada Módulo se instalarán sistemas de transformación y Equipos de emergencia. Asimismo se preverán sistemas redundantes de alimentación en media tensión, mediante

---

interconexión de las estaciones transformadoras de cada Módulo.

Se dispondrá de sistemas redundantes de alimentación en baja tensión, mediante interconexión entre fuentes de diferentes Módulos.

La disposición de la distribución de los tendidos, tableros y demás elementos; dentro de los edificios y circulaciones, se hará en áreas seguras y/o mediante instalaciones antivandálicas.

Todos los tendidos externos a los edificios serán subterráneos, mediante sistemas con aptitud antivandálica (tuberías, registros, etc.).

Las instalaciones particulares para los distintos sistemas/Equipos, contarán con protecciones de tipo diferencial (iluminación, toma corriente, etc.), así como con guardamotores.

Las instalaciones contarán con Building Management Systems (BMS), brindando las prestaciones de despacho de carga.

### **Suministro de las empresas de Servicios Públicos**

La Provisión de energía eléctrica del CFRS-Chiapas, será implementada mediante una o más conexiones directas líneas de media tensión con la red de las compañías de Servicios Públicos locales; con línea aérea y bajada en una transición aérea subterránea para el CFRS-Chiapas.

Para la acometida de media tensión, Se construirá un inmueble con los transformadores de corriente y tensión para el Equipo de medición, incluido un local en el cual se alojen las carátulas del Equipo de medición, para posteriormente distribuirse de manera

subterránea por el interior del predio, siendo recibida por una subestación compacta para servicio interior acorde con la tensión de alimentación, que será conformada por gabinetes que cumplan las normas vigentes de la compañía.

Se proveerá transformadores del tipo resina, moldeados en seco y tableros para distribución de baja tensión.

Los transformadores de pequeña potencia serán de tipo seco conexión delta Estrella 13/0.480-0.277 KV, Z = 5.75 %, clase AA/FAA.

### **Tableros**

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirán la ejecución de un conjunto ó sistema funcional.

Los componentes prefabricados permitirán la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar el intercambio y el agregado de unidades funcionales. Asimismo brindarán protección al personal y seguridad de servicio. También contará con una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

Se dispondrá en los tableros de un espacio del 25% (veinticinco) de reserva no equipada, y se contará con espacio suficiente para permitir realizar cómodamente los trabajos de acceso, montaje y conexionado de los cables de potencia de alimentación y de salidas.

## **Construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional.

En caso de ser necesario, se instalará ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas y de los compartimentos responderá a un Módulo determinado.

Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexionado y aparatos. En caso de conductos de salida muy estrechos se contará con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de doblarlos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad, conforme a la norma IEC 695.2.1.

## **Estructura**

La estructura contará con una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Asimismo, será realizada con montantes de perfil de acero en forma de U con un espesor mínimo de 1.5 mm.

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor en ningún caso inferior a 1 mm y serán extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., instalarán con chapa de acero electrocincada. Los tornillos contarán con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, de tal forma que se obtenga un conjunto rígido. La tornillería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura que asegure la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos. Para los grados de protección especificados, los cerramientos poseerán sellos de neopreno de larga duración y adecuada elasticidad.

Las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectará a la estructura por medio de conexiones de sección en ningún caso inferior a 6 (seis) mm<sup>2</sup>.

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagrados. Del mismo modo, permitirá su acceso por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario, se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles estarán electrozincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termo endurecida a base de resina epoxi

---

modificada con poliéster polimerizado.

Asimismo, se asegurará la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será a elección de la dirección de obra, con espesor mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá de un portaplanos en la estructura, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

### **Conexión de potencia**

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99.9%, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito durante un segundo de hasta 85 (ochenta y cinco) KA eff y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque de hasta 187 (ciento ochenta y siete) KA.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, serán dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde. Las barras correspondientes a cada fase y tierra, se pintará de acuerdo al siguiente código:

Fase R: Castaño

Fase S: Negro

Fase T: Rojo

Neutro: Celeste

Tierra: Verde y amarillo.

El juego de barras principales se dispondrá en forma horizontal en el sector superior del tablero en un compartimento independiente, eventualmente el juego de barras será

---



emplazado en forma vertical en un compartimento lateral, con fases decaladas para lograr un fácil acceso frontal. Las salidas se dispondrán a ambos lados y a cualquier altura de las barras. Las barras estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal sobre el extremo inferior del juego de barras y soportes horizontales a lo largo de éstas, tantos como surjan del cálculo de sollicitaciones electrodinámicas.

La sección de las barras de neutro, estarán definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV. Asimismo, contarán con protecciones cubre bornes para las conexiones de aguas arriba de los interruptores.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 250 A, el conexionado se efectuará con fleje flexible de cobre aislado o, en su defecto, con barra de cobre o preferentemente.

El tablero general de baja tensión, servicio normal, del tipo auto soportado, en gabinete NEMA-1, servicio interior usos generales, será de acuerdo a la norma IEC 60439-1.

Los tableros estarán diseñados y construidos para soportar las corrientes de corto circuito de 50 KAS.

Los tableros generales de baja tensión en servicios de emergencia, serán del tipo auto soportado, en gabinete NEMA-1, servicio interior usos generales, formado por sección para interruptor principal tipo electromagnético e interruptor de enlace del mismo tipo sin unidad de disparo adecuado a la carga por servir y de transferencia automática.

Estarán dispuestos en zonas seguras y con adecuada protección antivandálica.

Los tableros de baja tensión serán marca Merlin Gerín, Siemens o similar; según norma IEC 60439-1.

### **Generadores de emergencia**

La fuente de energía de emergencia de reserva para el desarrollo será provista por generadores diesel.

Los generadores estarán dimensionados para soportar durante un periodo mínimo de 8 (ocho) horas a los siguientes sistemas en el caso de falla de la red eléctrica más 40 kVA de reserva:

Iluminación en cordones de Seguridad, garitas, circulaciones, patios, Pabellones, Celdas y puestos de control: 100%.

Sistemas de seguridad, comunicaciones e informática: 100%.

Sistemas del centro médico - asistencial: 100%.

Sistemas de luz de emergencia.

Los grupos electrógenos incluirán todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y Mantenimiento de cada Equipo, aún cuando no estén expresamente mencionados en la presente especificación. Serán fabricados y ensayados conforme a las normas IEC 34-1; IEC 34-2 y DIN 6270.

Los locales destinados a la instalación de los transformadores y generadores de emergencia contarán con una adecuada ventilación natural o de un sistema de extracción forzada de aire a fin de que se garanticen en todo momento los parámetros de temperatura ambiente establecidos como datos característicos por los fabricantes de los

---

precitados Equipos.

### **Suministro de fuerza ininterrumpida (UPS)**

Será provisto un sistema ininterrumpido de suministro de energía para los sistemas esenciales mediante la instalación de varias UPS del tipo "on line" monofásicas (una por fase como mínimo).

Para efectos de lo anterior, se consideran básicamente sistemas esenciales a: (a) sistemas electrónicos de seguridad, (b) iluminación de circulaciones en el sector penal, (c) iluminación de cordones de Seguridad y (d) sistemas de comunicaciones.

Además de forma sectorizada se instalarán UPS para alimentar: (a) redes de informática, (b) computadoras, (c) comunicaciones (capacidad 24 hrs), (d) sistemas de seguridad, (e) sistemas de alarma/detección de fuego, (f) salas de quirófano, (g) salas de terapia y (h) hospitalización.

### **Iluminación**

Niveles de iluminación artificial

El sistema de iluminación artificial será diseñado a fin de lograr los siguientes valores mínimos:

**Tabla II.8. Nivel de iluminación de las áreas**

<b>NIVEL DE ILUMINACIÓN DE LAS ÁREAS</b>	<b>lux</b>
Oficinas	500
Alojamiento	300
Talleres	300
Sala para visitas por videoconferencia	200
Comedores personal e Internos	200
Escaleras y circulaciones	200
Servicios sanitarios	150

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

<b>NIVEL DE ILUMINACIÓN DE LAS ÁREAS</b>	<b>lux</b>
Salas de máquinas, Equipos y conducto técnico	200
Garita (c/dimer)	100
Puestos de 24 hrs (c/dimer)	200
Red vehicular interna	30
Lugares de registro	1,000

Los niveles de iluminación promedio dentro de las oficinas serán medidos a la altura del nivel de trabajo. Todos los otros serán medidos al nivel del piso.

En las Celdas, la iluminación contará con un nivel mínimo de 300 (trescientos) lux sobre la mesa/escritorio y la cabecera de la cama.

Las luminarias, tomas y llaves de efecto serán diseñadas de forma tal que únicamente se tenga acceso a ellos desde el lado externo de la Celda.

### **Iluminación de emergencia**

Se instalará un sistema de iluminación de emergencia en todas las circulaciones interiores para facilitar el desplazamiento ante un eventual colapso de la Provisión de energía eléctrica.

Las luminarias que comprenden este sistema será del tipo no autónomas y estarán alimentadas en forma centralizada por baterías de tipo estacionarias de una autonomía de 10 (diez) hrs.

### **Iluminación exterior**

La iluminación exterior de seguridad será prevista para mantener un nivel medio de 45 (cuarenta y cinco) lux medidos en forma perpendicular y a nivel de piso con E máx. / E mín., igual o menor a 3 (tres).

Para cumplir con este criterio se utilizarán lámparas de descarga gaseosa de alta densidad con un CRI no menor a 0.8.

Las columnas de iluminación contarán con un sistema de protección contra descargas atmosféricas.

La iluminación exterior de los terrenos que rodean a los distintos edificios se realizará por medio de artefactos tipo HID (descarga de alta densidad) controlados por medio de células fotoeléctricas con interruptor para sobre controlar su operación.

### **Puesta a tierra**

Cada subestación contará con una barra a tierra conectada a electrodos agrupados en tierra, capaz de recibir y operar el Equipo de protección eléctrica durante un tiempo específico mientras dure la falla dando por resultado una tensión de paso y contacto limitado por las normas.

Todos los conductores metálicos en el edificio estarán agrupados y los cables de puesta a tierra distribuidos desde la sub-estación central de barras a tierra a los gabinetes de montantes y de allí a los Equipos individuales.

Para las conexiones de computadoras se proveerá una puesta a tierra que estará en cada gabinete eléctrico y en los cuartos de computadora.

Se proveerá un sistema de protección contra rayos para todo el CFRS-Chiapas; el sistema cumplirá con las especificaciones y normas de la edición actual de la National Fire Protection Association N. F. P. A. N° 780.

El sistema de protección contra rayos consistirá en terminales aéreas, conductores de interconexión bajadas adecuadas con sus conexiones a tierra y fijación de los objetos de metal a tierra sobre los edificios o dentro de ellos, según sea necesario.

---

El o los sistemas estarán diseñados para parecer parte del edificio. Los conductores se ocultarán dentro de columnas, construcción de la pared y techo donde sea posible y practicable.

Los conductores de techo expuestos se colocarán de tal manera que requieran un mínimo de desplazamientos para futuras reparaciones y Mantenimiento del techado.

Las bajadas terminarán en un sistema de puesta a tierra independiente dentro de los límites del CFRS-Chiapas.

Los componentes del sistema serán de cobre en cumplimiento con los requisitos de la N. F. P. A. para tipo de altura del edificio. Se destaca que sólo se aceptarán pararrayos del tipo pasivo.

### **Sistemas de climatización e instalaciones de combustibles**

Los sistemas de climatización e instalaciones de gas o cualquier otro combustible estarán diseñados de acuerdo con la Legislación vigente en México, pudiendo utilizar normas y códigos extranjeros en aquellos aspectos que no se contrapongan con la misma; a fin de obtener un sistema coherente con los requisitos de un desarrollo de alta calidad.

Todos los sistemas serán diseñados para un eficiente funcionamiento, una mayor durabilidad, con bajo costo operativo y de Mantenimiento.

El diseño de los sistemas responderá a las siguientes pautas:

Inaccesibilidad desde locales con permanencia o tránsito de Internos.

Seccionamiento por áreas (alojamiento, educación, salas para visitas por videoconferencia, talleres, etc.), a fin que su bloqueo se opere desde un puesto de vigilancia.

Localización de salas de Equipos y redes de distribución en función de la concepción arquitectónica y estructural de los edificios.

### **Calefacción y refrigeración**

Las necesidades de los sistemas de calefacción y refrigeración, serán determinadas de acuerdo a la localización y las características climatológicas de la ubicación de cada proyecto.

Las salas de control de aire tendrán un acceso adecuado y directo al exterior.

Las entradas y salidas de aire estarán separadas por un mínimo de 8 (ocho) metros para evitar la recirculación. Las tomas de aire se ubicarán alejadas de las fuentes de contaminación y polvo externo.

Se utilizarán los registros técnico de las Celdas para realizar una inyección forzada de aire; produciendo así en la Celda una renovación mínima de 6 renovaciones/hr. Si las condiciones climatológicas de la localización del CFRS-Chipas resultan apropiadas; se climatizará dicho aire mediante la utilización de sistemas de evaporación. Asimismo también se realizará una inyección de este tipo de aire climatizado en los patios interiores de los Pabellones.

Los cálculos de ganancia solar serán realizados para determinar el mes de verano previsto. Los cálculos de invierno no tendrán en cuenta la ganancia solar.

Se proveerá de ventilación forzada a todos los locales de alta concentración de personas y aquellos locales donde se genere vapor o gases (por ej.: cocina y lavadero).

Acorde a las características geográficas y climatológicas de la región de cada proyecto, valorará la instalación de calefacción, la cual se incluirá en todos los cuartos de uso contenidos en las áreas de alojamiento de Internos, de educación, de admisión, de trabajo y de visitas. Además se instalará calefacción en las áreas de la administración central, y las oficinas de los espacios compartidos y de apoyo de cada Módulo.

### **Instalación de gas**

El gas LP será la fuente de energía utilizada para las instalaciones de calefacción que abarcarán a todo el CFRS-Chipás. Los sistemas de calefacción estarán específicamente relacionados con las funciones de cada sector y sin descuidar la seguridad.

El gas LP será suministrado al CFRS a través de un distribuidor autorizado para este fin, para lo cual se presentará en su momento para autorización de la autoridad correspondiente un proyecto de suministro y almacenamiento de este producto.

Todos los artefactos contarán con su respectiva llave de paso. En el caso que estuvieran en locales a los que pudieran tener acceso los Internos, estos estarán convenientemente protegidos y las llaves de paso ubicadas de modo tal que se encuentren fuera de su alcance, dentro de los puestos de 24 hrs.

### **Sistemas electrónicos de seguridad, telecomunicaciones e informática**

En el presente apartado se especifican las características generales de los mismos.

### **Criterios de diseño**

Los sistemas electrónicos de seguridad, telecomunicaciones e informática estarán diseñados de acuerdo a la Legislación vigente en México, pudiendo utilizar normas y códigos extranjeros en aquellos aspectos que no se contrapongan con la misma; a fin de obtener un sistema coherente con los requisitos de un desarrollo de alta calidad.



El accionamiento de las estaciones manuales en aquellos lugares accesibles a los Internos será codificado.

Estos sistemas cubrirán también los depósitos, talleres y lugares con altas cargas ígneas.

Tanto los sistemas de alerta como la red contra incendios será aprobados por la autoridad de aplicación.

La instalación estará compuesta por:

Detectores combinados parametrizados (térmico y humo): se instalarán solamente en los locales con riesgo. Los volúmenes de las salas de actividades diurnas se equiparán con detectores ópticos lineales.

Dispositivos de mando manual: se dispondrán próximos a las puertas de unión corta fuego y de las zonas que dan al exterior en los sectores de control. Los dispositivos situados en las zonas accesibles a los Internos serán del tipo con llave. En cada sala de control se instalará un dispositivo.

Alarmas sonoras: se instalarán en determinadas zonas, siempre fuera del alcance de los Internos.

### **Sistema informático de gestión de seguridad**

La red del sistema electrónico de seguridad vinculará los controles centrales con los controles satélites mediante vinculaciones multiplexadas, las cuales deben de permitir el monitoreo y control de los sistemas de comando y reporte.

El sistema multiplexor transmitirá la información necesaria referente al control de puertas, intercomunicadores, control del CCTV, alarmas, etc.

El sistema incorporará también el monitoreo de los sistemas de ventilación, iluminación, alarma de incendio, etc.

El sistema permitirá la utilización de distintos Equipos de entrada/salida, incluyendo paneles gráficos de control, impresoras, módem, teclados, monitores, etc.

### **Sistemas de operación administrativos**

Se equipará a los Módulos del CFRS-Chiapas con sistemas de computación conectados en red que permitan desarrollar las siguientes operaciones informatizadas: admisiones y remisiones de Internos, registro de efectos y valores de Internos, identificación y fotografía digitalizada, confección de historias criminológicas, estadísticas, clasificación de Internos, control del movimiento dentro de los componentes residenciales, tareas laborales y programas de tratamiento, visitas y correspondencia, historias clínicas y suministro de medicamentos.

Las áreas específicas contarán con sistemas administrativos de contabilidad (sueldos, compras, operaciones contables, inventarios, pertenencias del Interno, etc.) y de personal (archivo, licencias, turnos, entrenamiento, etc.).

### **Video teleconferencia**

Se dispondrán de salas para video teleconferencia destinada a audiencias judiciales a distancia. La sala será organizada en forma de micro cine con capacidad para 10 personas y un estrado para el declarante con el Equipo de video teleconferencia. Se contará con una sala de espera previa que oficiará de Esclusa con un sanitario para Internos.

También se dispondrá de cubículos para video teleconferencia entre Internos y sus familiares. Los primeros, ubicados en el sector de apoyo del Módulo y sus familiares,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

quienes sin ingresar en las zonas aseguradas del CFRS-Chiapas, se instalará en una serie de cubículos localizados en el edificio de ingreso del mismo.

#### **Sistema de televisión con antena colectiva**

Se dispondrá de un sistema de televisión con antena colectiva con tomas en las salas de actividades diurnas, aulas y salas de personal.

Se dispondrá de una entrada al sistema para difundir programas especiales.

Se instalará de un sistema de televisión por cable.

#### **Componentes del complejo penitenciario**

**Tabla II.9.** Capacidad nominal

<b>MÓDULOS</b>	<b>PLAZAS</b>
Módulo de Mediana Seguridad (C/Módulo 504 plazas x 2 Módulos)	1,008
Módulo de Mínima Seguridad (C/Módulo 504 plazas x 3 Módulos)	1,512
Total CFRS-Chiapas	2,520

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

##### **a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones**

La operación y mantenimiento del CFRS-Chiapas estará a cargo de Makobil, S. de R.L. de C.V. y la operatividad propia de custodia y seguridad de los internos a cargo de la Secretaria de Seguridad Pública del Gobierno Federal, y los Servicios se prestarán según la clasificación del bien o servicio, especificando para cada uno de ellos su objetivo, la descripción del servicio y los lineamientos generales.

El cumplimiento y calidad de los servicios serán controlados por medio de los Estándares de Desempeño específicamente establecidos para cada uno de los servicios y serán considerados como requerimientos mínimos de los servicios a proporcionar.

## **Disponibilidad de Infraestructura penitenciaria**

### **Objetivo**

Se garantizará la disponibilidad de la Infraestructura general durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Se entenderá por disponibilidad de un elemento de Infraestructura el hecho de que dicho elemento presente la Habitabilidad, funcionalidad y Espacialidad definida para ella, así como las condiciones técnicas requeridas para que su prestación sea confiable. Para ello, se garantizará el Mantenimiento de las condiciones con que la Infraestructura fue aprobada para su operación.

Todas aquellas condiciones tanto de la obra civil e instalaciones propias del inmueble como las correspondientes a instalaciones y Equipos especiales asegurará la disponibilidad absoluta de los mismos para brindar las prestaciones según los niveles de operación establecidos. Garantizar esa disponibilidad implica mantener las óptimas Condiciones Funcionales y Físicas de la Infraestructura, equipamiento, Equipos y el funcionamiento general del conjunto, los 365 días del año garantizando su Mantenimiento y considerando las adaptaciones y renovaciones que se puedan requerir durante el ciclo de vida de la misma.

Disponibilidad hace referencia al conjunto del complejo de la Infraestructura y sus Instalaciones, incluyendo:

Equipamiento de los sectores

Equipamiento general

Equipamiento informático

Equipamiento médico

Equipos especiales tales como lavandería y cocina

Lineamientos generales

En adición a lo expuesto el capítulo de Conservación y Mantenimiento de Infraestructura, instalaciones, Equipo y equipamiento industrial describe los objetivos, lineamientos y alcances del servicio a prestar en relación a las condiciones definidas.

**b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de los residuos líquidos, sólidos o gaseosos.**

En cada una de las diferentes etapas del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos, que van desde residuos de la construcción hasta los residuos generados por el consumo humano. Por tal motivo se contará con sistemas de manejo y disposición de estos en cada una de las etapas del proyecto, para evitar la acumulación de residuos y con esto mitigar las afecciones al medio ambiente que pueden manejar.

A continuación se presenta una lista de residuos que se pueden generar en el CFRS-Chiapas, cabe mencionar que la cantidad de estos residuos variará dependiendo de las actividades que se realicen durante las diferentes etapas del proyecto.

Asimismo, se dispondrán los residuos sólidos urbanos, es decir los generados por el consumo humano, las actividades de limpieza de comedores, sanitarios, oficinas y otras áreas de trabajo; el papel, cartón, residuos orgánicos e inorgánicos (PET, bolsas, latas, etc.). El volumen de generación podrá variar de 20 a más de 1,000 kg/d, considerando un consumo promedio por persona de 1.2 kg/d y dependerá de la actividad y la etapa en que se encuentre el proyecto. Sin embargo se manejarán y dispondrán de manera adecuada, para evitar afecciones tanto al personal como al medio ambiente y las instalaciones. En todo caso, dicho manejo se apegará a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

En el marco de la corresponsabilidad, tanto los encargados de construcción como de la operación del CFRS-Chiapas, contarán con los permisos de las dependencias municipales

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

correspondientes para disponer de estos residuos lo más adecuadamente posible, además de que se contará con programas de reciclaje y minimización de residuos que apoyen esta tarea.

Se llevará a cabo un programa de control de residuos de acuerdo a la frecuencia de la generación de los residuos, a través de las siguientes actividades:

- Se colocarán contenedores para la disposición temporal de residuos no peligrosos, los cuales deberán contar con tapa y estar perfectamente identificados, esto se colocarán en los sitios de trabajos, así como en las zonas que sean utilizadas para el consumo de alimentos.
  - Las letrinas utilizadas como sanitarios deberán colocarse en sitios estratégicos y en las áreas utilizadas para el consumo de alimentos.
  - Mantenimiento periódico y adecuado a las letrinas portátiles por parte de empresa especialista autorizada.
  - Se adecuará un área con cubierta impermeable para la disposición temporal de residuos peligrosos.
  - Colocación de contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos, tales como solventes y aceites gastados así como estopas impregnadas, estos contenedores deberán estar perfectamente identificados.
  - Se anotarán las cantidades de residuos peligrosos generados en una bitácora y entregados a una empresa registrada ante la SEMARNAT, para su traslado y disposición final, así como sus manifiestos.
  - Se vigilará el cumplimiento de un plan de separación de residuos sólidos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
  - Se garantizará que no existirán restos de materiales productos de las excavaciones y rellenos, o bien de restos de construcción, sobre las márgenes del río y se realizará una supervisión a fin de eliminar los que pueda haber en la zona.
-

- Se verificará que la empresa durante la construcción y mantenimiento, retiren los restos de materiales de la construcción a fin de que las empresas los puedan reutilizar y con ello reducir cualquier efecto negativo.
- Cuando se lleven a cabo las actividades de mantenimiento se vigilará que no queden en el sitio ningún tipo de residuos provenientes de dichas actividades.
- El CFRS-Chiapas tramitará los permisos requeridos ante el municipio para el manejo de residuos de manejo especial.
- Tendrá contrato para la el suministro y mantenimiento de letrinas portátiles con una empresa especialista autorizada.
- Tendrá contrato con empresa encarga del transporte y disposición final de residuos peligrosos.

**c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc**

Durante el mantenimiento preventivo de Equipo, limpieza de drenajes, mantenimiento a los sistemas de tratamiento de agua y sistemas contraincendio.

**d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.**

**Fumigación, control de plagas y fauna nociva**

El objetivo del servicio de fumigación, control de plagas y fauna nociva es garantizar que todos los espacios de uso estén libres de plagas, roedores, insectos y/o cualquier tipo de fauna nociva; teniendo como criterio fundamental mantener el espacio del Centro Penitenciario libre de estos elementos, tanto interior como exterior en todo su predio, mediante medidas preventivas y correctivas, debido a la importancia que tiene el control de todo tipo de plagas en la salud de los empleados, Internos y visitantes, así como sus consiguientes repercusiones sanitarias, económicas, laborales y legales.

Se establecerá un programa de lucha antiplagas programado, preventivo, correctivo, integral y permanente contra todo tipo de plaga, insectos, roedores y cualquier tipo de

---

fauna nociva en todo el inmueble, tanto interior como exterior, incluyendo todo el perímetro del CFRS-Chiapas.

No se permitirá la existencia de ningún tipo de plaga, insectos, roedores o cualquier otro tipo de fauna nociva.

Este servicio, incluirá indispensablemente procedimientos de:

- Desratización.- Prevención y eliminación de roedores.
- Desinsectación.- Prevención y eliminación de cualquier clase de insecto.
- Plagas especiales.- Prevención y eliminación de cualquier clase de fauna nociva, correspondiente al hábitat donde se encuentre el inmueble.

Se utilizarán en todos los casos productos que respeten y no deterioren el medio ambiente, que no sean tóxicos para el ser humano, y a la vez que cumplan con toda la Legislación de uso de raticidas e insecticidas, aprobadas por las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

### **Servicio preventivo**

Se proporcionará un servicio de fumigación y control de plagas periódico que se realizará cada 15 días.

La programación de los servicios se llevará a cabo sin interrumpir las actividades y de acuerdo con los horarios y fechas del Programa establecido con el CFRS-Chiapas, adecuándose el prestador del servicio a los requerimientos y necesidades del mismo Centro.



### **Servicio correctivo**

Se atenderá cualquier solicitud de servicio por detección de plaga, insecto, roedor o cualquier tipo de fauna nociva, dentro de los tiempos de respuesta acordados y presentar el reporte técnico correspondiente al término del servicio efectuado.

Se considerará el personal, herramientas y en general todo el equipamiento necesario para proveer una solución integral del servicio de fumigación y control de plagas a entera satisfacción de PyRS.

### **Plan de servicio preventivo y correctivo.**

Se contara con un plan de servicio preventivo y correctivo, e implementar las actividades que permitan efectuarlo, en las óptimas Condiciones Funcionales y Físicas de las instalaciones y equipamiento del servicio de fumigación y control de plagas, en los niveles de operación establecidos.

Este plan de Mantenimiento, tendrá la flexibilidad de ser modificado, de acuerdo con las mediciones de la calidad del servicio, o los resultados de los reportes por el número de fallas detectadas, los tiempos de atención, reacción, cumplimiento en la atención de reportes, etc.

### **Servicio preventivo**

Se presentará un plan de trabajo para el servicio preventivo de todas las instalaciones y equipamiento relacionado con el servicio de fumigación y control de plagas.

El plan de trabajo, incluirá:

Un programa anual calendarizado de todos los procedimientos de Mantenimiento (mayor y menor) a efectuar, indicando los horarios propuestos.

La descripción de los procedimientos de Mantenimiento mayor que se realizará a las Instalaciones y equipamiento.

La descripción de los procedimientos de Mantenimiento menor que el personal operativo del servicio de fumigación y control de plagas, debe de realizar para la operación cotidiana del mismo.

### **Servicio correctivo**

Se elaborará y presentará un plan de trabajo para el servicio correctivo de todas las instalaciones y equipamiento relacionado con el servicio de fumigación y control de plagas.

Este considerará la implementación de todos aquellos procedimientos que sean necesarios para dar respuesta a los requerimientos de Mantenimiento correctivo, derivados de la identificación y reporte de una carencia o falla en las Condiciones Funcionales o Físicas de la Infraestructura, Instalaciones y/o equipamiento.

El servicio correctivo se brindará de forma permanente y atenderá todos los reportes sobre incidentes o no efectividad de cualquiera de los procedimientos del servicio de fumigación control de plagas y fauna nociva.

### **Lineamientos y requerimientos generales del servicio**

La realización del servicio será con materiales de primera calidad, biodegradables e inofensivos para el ser humano y el ambiente; así mismo que no generen manchas en paredes, pisos y/o equipamiento, además de adecuar los productos relación al control de cada plaga.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Se cumplirá con todos y cada uno de los requisitos que solicite el CFRS-Chiapas, para el ingreso del personal, Equipo y materiales para la realización de los servicios.

Las actividades y frecuencias descritas son las mínimas indispensables con el objeto de mantener en óptimas condiciones las instalaciones, sin menoscabo de que él se obligue a efectuar aquellas otras que por su naturaleza sean indispensables para garantizar el servicio.

Contará con licencia sanitaria vigente para servicios urbanos de fumigación, desinfección y control de plagas otorgada por la Secretaría de Salud del Gobierno Federal y en caso de ser necesario, del gobierno local.

Siempre se cuidará la ecología en los rangos mínimos existentes de higiene y salud ambiental, según las normas mexicanas y/o las normas mínimas a que haya lugar.

Todas las medidas de seguridad, serán comunicadas al responsable de las instalaciones, a fin de que se tomen las medidas pertinentes.

No quedará ningún residuo tóxico que pudiera causar problemas al personal del Centro y/o a sus usuarios, así como a los objetos contenidos en las áreas tratadas.

Al término del tratamiento, se dejará avisos de no entrar (fumigado) y/o cintas de seguridad color amarillo o naranja.

### **Control**

Se garantizará la efectividad de los servicios por lo menos quince días; asimismo se considerarán los trabajos adicionales cuando la aplicación de los productos no esté dando resultados favorables.

Se realizará dos revisiones posteriores al servicio, con intervalos de 5 días naturales a partir de la aplicación del servicio, con objeto de evaluar y reconocer las áreas que podrían tener daño o presencia de plaga y en caso de ser positivo, efectuar el tratamiento correspondiente en las áreas requeridas.

Se presentará reporte técnico, incluyendo por lo menos, los siguientes aspectos:

#### **Descripción del servicio, áreas y superficies tratadas**

- Equipos de aplicación
- Productos por plaga
- Equipo y productos para el control de fauna nociva

#### **II.2.6 Descripción de obras asociadas**

Para este proyecto no existen obras asociadas.

#### **II.2.7 Etapa de abandono del sitio**

No se tiene contemplada la etapa de abandono a corto y mediano plazo ya que la instalación tendrá un tiempo de vida útil de 25 años, una vez que se esté por concluir este tiempo, se realizará un diagnóstico para determinar si se requiere la continuidad del CFRS-Chiapas.

#### **II.2.8 Utilización de explosivos**

No se tiene estimado la utilización de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

### **II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

- **Residuos Orgánicos**

Durante la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos orgánicos producto de las actividades de limpieza del área de trabajo, en sitios necesarios, éstos se picarán en el sitio y serán utilizados como abono de áreas aledañas a su generación.

- **Residuos Sólidos Domésticos**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos domésticos, producto de la actividad humana, tal como restos de comida, papel, cartón, plásticos, aluminio, entre otros, los cuales serán depositados de forma temporal en contenedores especiales para este fin, suministrados por una empresa concesionada para el manejo y disposición de residuos, que a su vez serán colocados en áreas estratégicas dentro del área, para posteriormente ser recogidos periódicamente y depositados en el basurero municipal, o relleno sanitario autorizado dentro del área de influencia del proyecto.

Durante la etapa de operación los residuos, en todo caso, dicho manejo se apegará a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Durante esta etapa se contará con procedimiento de manejo de residuos generados por la operación del proyecto, el cual garantizará la minimización de riesgo de escape de la población penitenciaria.

En el marco de la corresponsabilidad, tanto los encargados de construcción como de la operación del CFRS-Chiapas, contarán con los permisos de las dependencias municipales correspondientes para disponer de estos residuos lo más adecuadamente posible, además

de que se contará con programas de reciclaje y minimización de residuos que apoyen esta tarea.

- **Residuos Líquidos Sanitarios**

En las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto, por la actividad humana en el sitio, se requerirá la instalación de sanitarios portátiles al servicio de los trabajadores, en los cuales se almacenará de forma temporal agua residual orgánica, estos sanitarios, debiendo recibir mantenimiento periódico por parte de empresas especialistas las cuales darán una disposición final adecuada a estos residuos.

Durante la operación del proyecto se utilizarán sanitarios para la disposición de los residuos líquidos sanitarios, de los reclusos y del personal operativo del mismo.

- **Residuos Peligrosos**

Como parte de las actividades de construcción del proyecto se prevé la generación de residuos peligrosos, éstos serán generados de requerirse cambios de batería a la maquinaria que será utilizada o bien registrarse alguna fuga accidental de aceite, lo cual generaría también trapos o cartones impregnados de éste, éstos residuos serán recolectados en el sitio, de forma temporal en tambos de 200 litros, identificados y tapados, y colocados sobre área impermeable, para luego ser entregados en sitios autorizados para su disposición final.

En la etapa de operación y mantenimiento en el área de talleres de vehículos se prevé la generación de residuos peligrosos, éstos serán generados en el mantenimiento de vehículos como cambio de aceite gastado, cambios de batería, lo cual generaría también trapos o cartones impregnados de éste, éstos residuos serán recolectados en el sitio, de forma temporal en entenedores, identificados y tapados, y colocados sobre área impermeable, para luego ser entregados en sitios autorizados para su disposición final.

- **Residuos Biológico-Infeciosos**

Durante la etapa de operación del área hospitalaria, se generarán residuos líquidos y sólidos considerados como biológico-infecciosos, los cuales serán dispuestos en contenedores especiales y perfectamente identificados, y estarán ubicados en el área de hospital.

- **Ruido y Emisiones a la Atmósfera**

El uso de equipo y maquinaria pesada durante la construcción del proyecto generará gases de la combustión de los motores.

Durante la etapa de preparación del sitio, se realizaran los movimientos de tierra necesarios con el propósito de desmontar, despallar y nivelar la zona, estas actividades causarán la generación y emisión de partículas suspendidas en el aire. Otro efecto que se producirá en la etapa de construcción, será la generación y emisiones a la atmósfera de humo y partículas.

El ruido que se generará por la maquinaria de combustión interna, utilizados durante esta etapa del proyecto será de 76 a 93 dB a 15 m de distancia del punto donde se encuentre trabajando el equipo en el área donde se desarrollará el proyecto. La empresa responsable cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas de ruido como son: NOM-011-STPS-1993, NOM-017-STPS-2001 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

**II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

Durante la ejecución del proyecto no se requerirá de la construcción de infraestructura adicional a la ya existente para el manejo de los residuos.

- **Residuos Orgánicos**

Para el manejo y disposición de los residuos orgánicos no se requiere infraestructura, ya que estos serán utilizados como abono y relleno de zanjas.

- **Residuos Sólidos Domésticos**

Para la disposición adecuada de los residuos domésticos se requerirán contenedores dispuestos en sitios estratégicos, los cuales estarán debidamente rotulados para su identificación, posteriormente serán trasladados a sitios autorizados para su disposición final.

- **Residuos Líquidos Sanitarios**

Se instalarán letrinas portátiles, en número adecuado de acuerdo a la cantidad de trabajadores, para la disposición temporal de residuos sanitarios, estos recibirán mantenimiento por parte de empresa especialista, y serán confinados en sitios autorizados para ello por parte de la autoridad.

- **Residuos Peligrosos**

Los residuos líquidos peligrosos que pudieran ser generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción, (aceites lubricantes gastados, estopas impregnadas), éstos serán dispuestos temporalmente en el sitio dentro de contenedores de 200 litros, los cuales estarán invariablemente identificados y debidamente tapados para luego ser trasladados por medio de empresas autorizadas a sitios autorizados para su disposición final, conforme a lo establecido por la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, Normas Oficiales Mexicanas.



- **Residuos Biológico-Infeciosos**

Los residuos generados serán dispuestos a través de empresas con permiso para traslado y disposición final de estos residuos.

- **Ruido y Emisiones a la Atmósfera**

El equipo a utilizarse cumplirá con las siguientes normas técnicas ecológicas sobre emisión de contaminantes y control de ruido:

- NOM-041-SEMARNAT-1999. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045- SEMARNAT -1996. Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- NOM-080- SEMARNAT -1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

En el caso de que se detecte que se rebasen dichos límites, los responsables realizarán las modificaciones pertinentes al equipo para cumplir con las normas oficiales aplicables.

**Niveles de Ruido.**

El ruido serán generados por los motores de combustión interna (portátiles y de generación eléctrica), no siendo superiores a los establecidos por la normatividad vigente.

Cumplirán con las normas siguientes:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSECCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

- NOM-080- SEMARNAT -1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

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

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS (POET).**

De acuerdo a lo establecido en el Inventario de Ordenamientos Ecológicos de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional (DGPAIRS) de la SEMARNAT, existen para el estado de Chiapas tres Ordenamientos Ecológicos Locales decretados; el de Playas de Catazajá, el de la Cuenca del Río Coapa y el de la Cuenca del Río Zanateco, sin embargo el área donde se ubicará el proyecto no se encuentra dentro de los límites establecidos por alguno de dicho ordenamientos. Por otra parte, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado de Chiapas, se encuentra en elaboración y no ha sido decretado formalmente, por lo que no existen unidades de gestión ambiental definidas en la zona en donde se pretende construir el proyecto y en consecuencia tampoco existen políticas o criterios ecológicos que desde el punto de vista de un ordenamiento ecológico, promuevan o limiten el desarrollo de un proyecto como el que se propone.

- **PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PEOT)**

El PEOT incluyen medidas de manejo a nivel regional a partir de la conformación de Unidades Territoriales Básicas (UTB), que consideran el concepto de cuenca hidrológica y subcuenca, consideraciones de tipo sociocultural y desarrollo rural Las UTB, forman la base del proceso de planeación y toma de decisiones respecto del desarrollo, recursos naturales, medio ambiente, cuencas, recurso agua y espacios productivos, bajo criterios de enfoque múltiple, diverso, orgánico y de autosuficiencia alimentaria, que promueva salud, bienestar y mejoría en general para la calidad de vida de la población.

El modelo de ordenamiento territorial a partir de UTB enfatiza una relación justa campo-ciudad, evitando el crecimiento desmesurado y anárquico de las ciudades a costa de la pobreza y abandono del campo. La UTB 13 Frontera Sur corresponde al proyecto del CFRS Chiapas, que presenta las características siguientes:

**Base ecológica a conservar:**

Reserva de la Biosfera La Encrucijada. UTB Con fuerte grado de perturbación natural, dominada por pastizales y parches de manglares, sobretodo en la parte suroeste de la UTB.

Procesos crecientes de contaminación (ingenio Huixtla) de estos ecosistemas que son muy vulnerables a la deposición de tierra que se desliza de la parte alta de la UTB. Impulsar la protección y manejo sustentable de los manglares, y la reforestación en la parte norte, en donde se localizan manchones de bosque de pino y mesófilo de montaña.

**Actividades económicas a desarrollar:**

Mejorar la productividad de café y de la caña de azúcar para revertir el ciclo de precios adversos, tratando eventualmente de incorporar nuevos cultivos, para disminuir el riesgo al depender de cultivos volcados exclusivamente a los mercados externos. Intensificar las actividades de ganadería, y fomentar a gran escala la industrialización de los subproductos ganaderos y de plantaciones. Incentivar la práctica de una pesca sustentable, mejorando los canales de comercialización. Impulsar proyectos.

**Desarrollo municipal y regional deseable:**

Reducir los enormes contrastes en las condiciones de vida que se observa entre la población que habita las planicies costeras y las que residen en las estribaciones de la Sierra Madre, los cuales parecieran no ser explicados sino por el gradiente altitudinal en donde se asienta la población de la UTB. Atención a zonas de montaña, para evitar

---

riesgos por derrumbes, proteger microcuencas y ríos abajo. Atención al cultivo de del café al igual que en otras zona, por los problemas con su comercialización, buscando alternativas participativas.

- **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012 (PND).**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración 2007 a 2012 deberá regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá la rendición de cuentas que es condición indispensable para un buen gobierno.

El PND está estructurado en cinco Ejes Rectores (ER), de los cuales, cada uno se divide en diferentes temas y subtemas con sus objetivos y sus estrategias de acción.

A continuación se listan los ER:

1. Estado de derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

El contenido de los ejes 1 y 4 están vinculados con el proyecto del CFRS Chiapas, por lo que a continuación se transcriben del texto original.

**Eje 1. 1. Estado de Derecho y seguridad.**  
**1.2 Procuración e impartición de justicia**

**OBJETIVO 6.** Fortalecer el sistema penitenciario para garantizar que se haga respetar la ley y se apoye la readaptación social de manera eficaz.

**ESTRATEGIA 6.1 Modernizar el sistema penitenciario.**

Se recuperará el sentido original de los centros penitenciarios como instancias de control de presuntos responsables y sentenciados. Se invertirá en la infraestructura necesaria para asegurar que los centros penitenciarios cuenten con la tecnología que garantice la seguridad al interior de los mismos.

Se establecerá tanto la figura de juez de ejecución de sentencia, como la reorganización estructural y territorial de los centros penitenciarios, vía el Sistema Nacional de Seguridad Pública. Asimismo, se adoptarán lineamientos y metodologías operativas para el traslado de reos y su separación de acuerdo con su perfil criminológico y peligrosidad. Se generará inteligencia de orden criminal a partir de una efectiva vigilancia de los internos. Se promoverán también los convenios necesarios para que los sentenciados cumplan sus penas en centros penitenciarios de otro fuero, pues actualmente los sentenciados del orden común pueden compurgar sus penas en centros federales, pero no a la inversa.

Frecuentemente se olvida que junto con el castigo por la comisión de delitos, la confinación en penales debe tener el propósito de propiciar en los reos la recuperación de valores éticos, su formación integral y su reintegración a la sociedad una vez cumplida la pena. Resulta necesario el compromiso de los tres órdenes de gobierno para trabajar de manera coordinada en el perfeccionamiento de los mecanismos de readaptación y rehabilitación de los delincuentes.

#### **Eje 4. Sustentabilidad ambiental**

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

Es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas. México está aún a tiempo de poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. Por lo que es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas.

En este sentido, con el proyecto del CFRS Chiapas y el Gobierno Federal manifiesta su compromiso de invertir en sus procesos productivos para aumentar su competitividad y generar mayor riqueza para el país, mediante un mejor manejo y utilización de los hidrocarburos, con seguridad y responsabilidad ambiental.

#### **Tema: Protección del medio Ambiente**

##### **Subtema: Cambio Climático**

El uso de combustibles fósiles y tecnologías industriales atrasadas, el cambio de uso de suelo y la destrucción de millones de hectáreas forestales están provocando un aumento en la concentración de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera.

En el contexto del actual modelo global de desarrollo, se han propiciado mejoras en algunos países y regiones. Sin embargo, el medio y los recursos naturales continúan deteriorándose a una velocidad alarmante. El cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la lluvia ácida, el incremento de los residuos municipales e industriales, la contaminación del suelo y el agua con contaminantes como metales pesados, desechos

tóxicos, la pérdida de recursos forestales, la desertificación, la sobreexplotación de los recursos hídricos y la pérdida de la biodiversidad son algunas de sus consecuencias.

- **PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2007-2012**

Este programa tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del PND 2007-2012. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental (Eje 4 PND) es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, que forman parte integral de la visión del futuro para el país, además contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

En el Marco de la Sustentabilidad Ambiental destacan entre sus objetivos la consolidación del marco regulatorio y aplicación de políticas para la prevención y control de la contaminación, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero e impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.

- **PLAN DE DESARROLLO CHIAPAS SOLIDARIO (PDCHS) 2007-2012**

El PDCHS 2007-2012, es un documento que valora la coordinación y concertación de los tres órdenes de gobierno desde la percepción de la problemática hasta el interés común por compartir las acciones estratégicas de atención integral, corresponsable y sustentable en los ámbitos sectorial, regional y municipal, así como la activa participación de la sociedad civil.

El PDCHS se encuentra estructurado en cinco ejes rectores.

- ❖ Eje 1 Gobierno de Unidad y Promotor de la Democracia Participativa
- ❖ Eje 2 Desarrollo Social y Combate a la Desigualdad
- ❖ Eje 3 Chiapas Competitivo y Generador de Oportunidades



- ❖ Eje 4 Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable
- ❖ Eje 5 Estado de Derecho, Seguridad y Cultura de Paz

Los cinco ejes rectores se dividen en diferentes temas y subtemas, de manera particular cada uno tiene definidos sus objetivos y sus estrategias de acción. Debido a que los ejes 3 y 4 se relacionan con el proyecto a continuación se transcribe su contenido vinculado con el mismo.

### **Eje 3 Chiapas Competitivo y Generador de Oportunidades**

#### **3.1 Fomento económico y finanzas**

La estrategia de promoción de inversiones, industrialización y generación de empleo dentro del presente Plan prevé la ejecución de políticas públicas dirigidas a la consolidación del desarrollo económico del Estado, a fin de crear las condiciones necesarias para promover la generación de empleo e incrementar el bienestar de la población.

##### **3.1.1 Por un Chiapas competitivo**

###### **Objetivo 14**

Rehabilitar, modernizar y desarrollar la infraestructura industrial y logística existente.

Estrategia 14.1 Se fomentarán y rehabilitarán parques industriales.

- ❖ Realizar estudios para el desarrollo y rehabilitación de parques industriales.
- ❖ Promover el financiamiento público y privado del desarrollo y rehabilitación de parques industriales

###### **Metas**

- ❖ Lograr que Chiapas esté dentro de los estados más competitivos del país.
- ❖ Modernizar los parques industriales.

#### **Eje 4 Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable**

Este eje rector expone las políticas públicas diseñadas con el fin de atender los rubros de conservación y mejoramiento de la calidad del ambiente, el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, cuyos resultados se sumarán al de las otras acciones para contribuir de manera eficaz, eficiente y equitativa al bienestar económico y social.

- **LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.**

De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 22 de diciembre de 1992, con sus posteriores reformas; para el proyecto en estudio se indica lo siguiente:

En su Título Primero de las Disposiciones Generales, y de acuerdo al Desarrollo del Proyecto en comento, los siguientes artículos se hacen aplicables para las obras y actividades que pretende el Proyecto, específicamente para el caso de utilización de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, en aquellas áreas que requieran la modificación de trazo, y en las que sea inevitable la remoción de vegetación por la naturaleza misma de las actividades de construcción, de los cuales se tienen los siguientes:

Art. 1º .- Que indica que la presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos así como distribuir competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Art. 2º.- El cual indica los objetivos generales de esta Ley, que para el proyecto aplica las siguientes fracciones:

- Contribuir al desarrollo, social, económico, ecológico y ambiental del país mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;
- Desarrollar los bienes y servicios ambientales, proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales; - Respetar el derecho al uso y disfrute preferente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas, en los términos del artículo 2 fracción VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás normatividad aplicable.

Art. 3º.- El cual indica los objetivos específicos de esta Ley, que para el proyecto aplica las siguientes fracciones:

- Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales, así como la ordenación y el manejo forestal; - Fortalecer la contribución de la actividad forestal a la conservación del medio ambiente y la preservación del equilibrio ecológico; - Promover una efectiva incorporación de la actividad forestal en el desarrollo rural;
- Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos;
- Contribuir al desarrollo socioeconómico de los pueblos y comunidades indígenas, así como de ejidatarios, comuneros, cooperativas, pequeños propietarios y demás poseedores de recursos forestales.

Art. 12º.- Son atribuciones de la Federación: Diseñar, organizar y aplicar los instrumentos de política forestal previstos en esta Ley, garantizando una adecuada coordinación entre la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el marco del Servicio Nacional Forestal.

---

Art. 117º. La secretaria podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del consejo estatal forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la diversidad, ni se provocara la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**  
De las Disposiciones Generales

Artículo 1º.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia Federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

Artículo 2º.- El cual hace mención de la terminología contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

De las Medidas de Conservación Forestal

Artículo 119º.- Los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa.

Del cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales

Artículo 120º.- Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría.

---

Artículo 121º.- Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley deberán contener la información siguiente:

- I. Usos que se pretenda dar al terreno;
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las Tierras frágiles;

Artículo 122º.- La Secretaría resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Artículo 123º.- La Secretaría otorgará la autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley, por el monto económico de la compensación ambiental determinado de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento.

Artículo 124º.- El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría.

Artículo 125º.- Para efectos de lo dispuesto en el artículo 117, párrafo séptimo, de la Ley, la Secretaría podrá celebrar convenios de coordinación con dependencias y entidades públicas de los sectores energético, eléctrico, hidráulico, petróleo y de comunicaciones.

- **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**  
En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización.
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

Las actividades u obras sujetas a evaluación se encuentran establecidas en el Art.28 de la LEGEEPA, donde destacan:

Fracción I: Obras hidráulicas, Vías generales de comunicación, Oleoductos, Gasoductos y Poliductos.

Fracción VII: Cambio de Uso del Suelo en Áreas Forestales.

Por lo tanto, cualquier persona física o moral que quiera o pretenda llevar a cabo alguna obra o actividad que pueda causar un desequilibrio ecológico de acuerdo con lo anterior deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental para determinar el posible daño que pudiera generarse.

A continuación se enlista la legislación vigente y su vinculación con las actividades del proyecto;

**Tabla III.2.** Legislación Ambiental Aplicable al Proyecto.

Leyes	Artículo	Vinculación con el proyecto
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	<b>Artículo 28.-</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría Establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: <b>I.-</b> Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;	El proyecto considera la construcción obra hidráulica (relleno de zonas bajas), por tal motivo se elabora evaluación de impacto ambiental para que sea sometido a evaluación por parte de la Secretaría.
	<b>Artículo 30.</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los	Se elabora la Manifestación de Impacto ambiental presente, en su modalidad Particular dentro de la cual se hace una descripción del proyecto, de las características del sitio, así como

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Leyes	Artículo	Vinculación con el proyecto
	ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	también se describen las afectaciones que pudieran originarse al ejecutarse todas las etapas del proyecto, proponiendo a su vez medidas de mitigación para contrarrestar los efectos de dichos impactos.
	<b>Artículo 134.</b> Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	Los residuos que se generen durante la construcción del proyecto, serán manejados de forma temporal en el sitio, depositados dentro de contenedores, debidamente identificados de acuerdo al tipo de residuos; los residuos orgánicos serán posteriormente utilizados, de ser posibles, como abono natural, los residuos domésticos serán trasladados al basurero municipal, los residuos peligrosos recibirán un manejo adecuado en el sitio y posteriormente dispuestos en sitios autorizados por medio de empresas especialistas. Lo anterior con la finalidad de evitar contaminación en el suelo y el cuerpo de agua.
	<b>Artículo 150.</b> Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, transporte, rehusó, reciclaje, tratamiento y disposición final.	Para el manejo de los residuos peligrosos que generen durante la construcción del proyecto, se contratarán los servicios de una empresa especialista autorizada para el manejo adecuado de estos residuos.
	<b>Artículo 155.</b> Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicar las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	El proyecto dará cumplimiento a los límites de ruido establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.  Se llevarán a cabo los mantenimientos adecuados a los vehículos.
Reglamento de la Ley General del	<b>Artículo 5.</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán	Se elabora el presente estudio de impacto ambiental modalidad

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Leyes	Artículo	Vinculación con el proyecto
Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	<p>previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><b>A) HIDRÁULICAS:</b>                      III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;</p> <p><b>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</b>                      I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 m<sup>2</sup>, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 m<sup>2</sup>, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;</p>	<p>particular dando cumplimiento a lo establecido en el artículo.</p> <p>De acuerdo a la evaluación realizada de las áreas donde se ubicará el proyecto, éste ocasionará cambio de uso de suelo en el sitio, ya que el sitio se considera como terreno preferentemente forestal, localizándose en el sitio especies forestales que fueron sembradas por un sistema silvopastoril.</p>
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento	<p>Del cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales Artículo 120º.- Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría.</p> <p>Artículo 121º.- Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley deberán contener la información siguiente:                      I. Usos que se pretenda dar al terreno;                      VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;                      VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las Tierras frágiles;</p>	<p>Al tratarse de un proyecto que va a afectar superficie que cuenta con terrenos de uso preferentemente forestal, este se encuentra estrechamente vinculado con esta ley. Por tanto, debido a que el desarrollo del proyecto <b>CFRS Chiapas</b> el cual ocasionará cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se entregará un <b>Estudio Técnico Justificativo</b> para la obtención del cambio de uso de suelo de terrenos forestales.</p>
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	<p><b>Artículo 7.</b> Son facultades de la Federación: Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra.</p>	<p>Durante la construcción del proyecto se manejarán los residuos peligrosos que sean generados, en contenedores que sean generados, en contenedores que sean generados, en contenedores con tapa e identificados, sobre cubiertas impermeables. La empresa contratista deberá registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos además de que elaborará sus reportes anuales de volúmenes de</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Leyes	Artículo	Vinculación con el proyecto
		generación y contratará los servicios de una empresa especialista para el transporte, manejo y disposición final de dichos residuos.
	<b>Artículo 9.</b> Son facultades de las Entidades Federativas; Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación	La empresa contratista encargada de la construcción del proyecto obtendrá su registro como empresa generadora de residuos de manejo especial ante el Gobierno del Estado de Chiapas, así mismo elaborará convenios con empresa especialista para el manejo de estos residuos.
	<b>Artículo 10.</b> Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados al basurero del municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas, de acuerdo a lo establecido por el municipio.

- **ÁREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA**

Las áreas de atención prioritaria que se tienen establecidas por la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** en las proximidades a (CFRS)-Chiapas se muestran a continuación. Cabe mencionar que en las categorías de **AICAS (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves)** y **RMP (Regiones marinas prioritarias)**, no se localizan dentro de la zona del proyecto.

**Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).**

Las RTP cercanas al proyecto, así como sus coordenadas, municipios y superficie se encuentran en localizadas en la siguiente figura.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---



Observando la Figura la RTP más cercanas al sitio del proyecto es la 133- El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, a continuación se anotan sus características generales.

### **RTP: 133 - El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco**

#### **Características Generales**

Se considera como una RTP con un gradiente altitudinal de la costa de Chiapas por arriba de los 2,500 msnm. Con refugios primarios del Pleistoceno, de alta diversidad biológica y climática. Es además una zona de captación hidrológica importante y presenta una diversidad ecosistémica alta. Registra la vegetación record de altura del país, lo mismo que los manglares rojo y blanco más altos de México. Diversidad de aves migratorias arriban a la región. Existe presencia de numerosas especies prioritarias por su grado de amenaza o riesgo, así como algunas endémicas y otras de rasgos muy restringidos. Es una de las áreas más grandes de bosque mesófilo del país, su altísima diversidad le convierte en prioritaria para la salvaguarda de una porción importante de las especies del Estado. Esta RTP comprende en esencia dos ANP's: El Triunfo y la Encrucijada, además del área intermedia, con un nivel de perturbación significativo, en

---

que predomina como uso del suelo el pastizal cultivado y la agricultura de temporal. En el ANP El Triunfo el tipo de vegetación más significativo es el bosque mesófilo de montaña, aunque se presenta también el bosque de coníferas, eventualmente asociado con encino; en el piedemonte, se mezcla con la agricultura de temporal se presenta la selva alta perennifolia. En La Encrucijada hay un predominio de manglar.

**Problemática ambiental:** Entre los principales problemas están los incendios forestales, expansión de la frontera agropecuaria (café de sol y ganado vacuno), colonización irregular, en las laderas y partes altas; ganadería y cultivos (tabaco, plátano, mango, caña, cacao, etc.), en las partes bajas contaminación de corrientes de agua (uso de agroquímicos), obras civiles (canales, carreteras, urbanizaciones), saqueo de especies, destrucción del bosque y manglar primario.

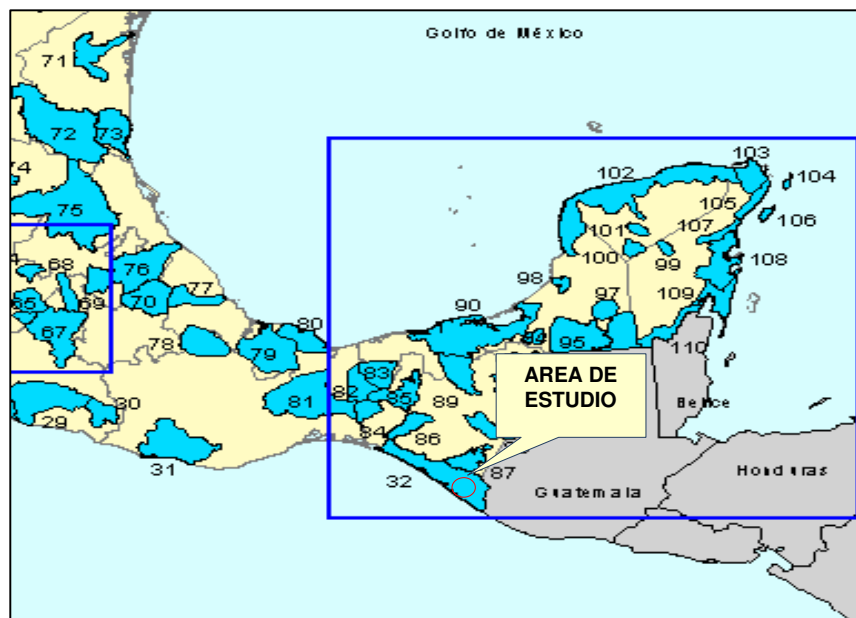
Cabe mencionar que la RTP no será modificada en sus condiciones ambientales debido a que la zona donde se construirá la obra ha sido modificada con anterioridad (maíz. Caña de azúcar, mango y ganado vacuno, etc.).

### **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

En esta categoría El proyecto, registra la **RHP 32- Soconusco**, su polígono se encuentra entre 16°11'24"-14°31'48" latitud norte y 93°56'24"-92°04'12" longitud oeste, abarca una extensión de 9,314.63 km<sup>2</sup>, tiene una extensión: 9,314.63 km<sup>2</sup>. Abarca principalmente a los poblados: Mapastepec, Tapachula, Escuintla, Soconusco, Pijijiapan, Jaltenango, TonaláHuixtla y Villa Comaltitlan.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---



Se encuentra conformada por las lagunas de Buenavista, de la Joya, el Viejo, Panzacola y Tembladeras. Los ríos Suchiate Cahuatán, Coatán, Huixtán, Huehuetán, Bado Ancho, Cintalapa, Doña María, Cacalupa, Sescapa, San Nicolás, Bobo, Coapa, Pijijiapan, Nancinapa, Higuierilla, Mosquitos, Patos, Jesús, Parral, Amates, manantiales y pantanos salobres y dulceacuícolas.

Su vegetación está representada por selva alta perennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, de liquidambar y mesófilo de montaña, pastizal natural y cultivado, vegetación ribereña, palmar, manglar, popal, tular. Alta diversidad de comunidades vegetales, de aves migratorias y acuáticas, peces y crustáceos dulceacuícolas.

Entre las actividades económicas que se desarrollan en la RHP se encuentran las pesquerías de cíclidos exóticos y nativos y de crustáceos *Macrobrachiumacanthurus*, M.

---

americanum, M. carcinus, M. occidentale y M. tenellum. El cultivo de café, cacao, soya, caña de azúcar, frijol, mango, sandía, plátano, cítricos, maíz, tabaco; ganado bovino, porcino y lanar. Recolección de palma shate y extracción de madera. Existen recursos petroleros. Turismo en crecimiento. Ganadería extensiva.

### **Problemática**

Entre sus principales problemas se encuentra la modificación del entorno, ocasionada por la deforestación, cambio de uso de suelo por amplias zonas ganaderas. Incendios provocados, pérdida de suelo, represamiento, desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua. Colonización irregular en las laderas y partes altas, la contaminación generada por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas, introducción de tilapia, carpas y pastos y sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Además de la extradición de flora y fauna nativa.

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia de impacto ambiental son una herramienta que establece requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse para el aprovechamiento de los recursos naturales. Asimismo las (NOM's) desempeñan un papel esencial en la generación de una atmósfera de certidumbre jurídica y promueven el cambio tecnológico con la finalidad de lograr una protección más eficiente del medio ambiente.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que participan en la regulación de las actividades, en las diferentes etapas del proyecto, objeto del presente estudio, son las siguientes:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla III.1. Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto.**

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	La empresa constructora encargada de la obra contratará la instalación de Servicios Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud y prevenir la contaminación del cuerpo de agua, durante la etapa de construcción del proyecto. En su fase operativa el Centro Federal no verterá aguas residuales que sobrepasen los límites establecidos por la Norma.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases, Contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	Se realizará mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo a emplear. También se vigilarán los niveles de emisiones producidos por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina y/o diesel como combustible durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
<b>NOM-045- SEMARNAT-2006</b>	Referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diesel como combustible.	
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se tomarán medidas preventivas a fin de evitar derrames o fugas de combustibles, grasas, aceites, disolventes y todo aquel material que se considere como de riesgo o peligroso para el ambiente, por lo que estos se deberán recolectar de conformidad con la normatividad ambiental vigente para ser dispuestos por prestadores de servicio autorizados para su confinamiento fuera de las áreas de trabajo, o bien su tratamiento o reciclaje según lo amerite el caso.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores.	Se dará mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo utilizados, así como dotar al personal que labore en el proyecto, de equipo de protección contra el ruido.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres—categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio—lista de especies en riesgo.	La aplicación de la Norma, se realizó cuando se hizo la visita de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies vegetales y de fauna presentes, y una vez identificadas, se prosiguió a realizar un cotejamiento con la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la etapa de elaboración del estudio fue necesaria para poder determinar o excluir a las especies ubicadas en el área de estudio con las listadas en la Norma; identificándose una especie de flora presente en esta norma <i>Cedrela odorata</i> así mismo, será aplicable previo a la etapa de ejecución de las obras en las actividades de recate y reubicación de las especies presentes en la zona y listadas en la misma norma.
<b>NOM-005-SEMARNAT-1997</b>	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	Durante la ejecución del despalme, se aplicará esta norma, además que como una medida de mitigación se efectuar un programa de rescate y reforestación de flora con especies nativas de la zona y de acuerdo a como la autoridad ambiental lo disponga.
<b>NOM-007-SEMARNAT-1997</b>	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para a realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.	

- **SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define como Áreas Naturales Protegidas a “las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre y que han quedado sujetas al régimen de protección”. En su artículo 45 señala que la determinación de áreas naturales protegidas tiene como propósito principal el “preservar los ambientes naturales representativos de diferentes regiones biogeográficas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la

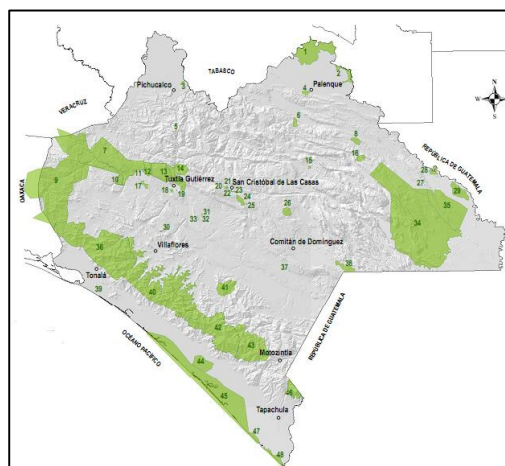
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

---

continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción; asegurar el aprovechamiento racional de ecosistemas, apoyar la investigación científica y protegerlos entornos naturales de las zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacional”. Las Áreas Naturales Protegidas constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde su ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, considerando para el caso, en el artículo 46 de la Leyantes citada nueve categorías.

De acuerdo a la ubicación del proyecto y su área de influencia, este no se encuentra dentro de la “Reserva de La Biosfera El Triunfo”, sino cercano a esta, como se puede observar en la siguiente figura; esta Reserva está catalogada dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT. Dicha Reserva fue decretada y cuenta con un Programa de Manejo, respecto a cuya zonificación, políticas, reglas y condiciones se analizó su aplicación para el proyecto.

En la siguiente imagen se observa que el proyecto no se encuentra dentro de la ANP



**Figura III.1.** Ubicación de la Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” con respecto al Proyecto.

---



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada cuenta con zonas de manejo: núcleo y amortiguamiento. La Zona Núcleo cuenta con 5 polígonos (I El Triunfo, II Ovando, III Quetzal, IV El Venado y V La Angostura), destinados a la protección e investigación de la biodiversidad y la educación ambiental, y con una superficie de 25,763 ha; la zona de amortiguamiento, con un solo polígono que envuelve a las zonas núcleo; destinada principalmente a promover el desarrollo de actividades productivas sustentables, y una superficie de 93,458.41 ha. Con base en dicha zonificación, se determina que el proyecto no se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera, y con la finalidad de causar el menor impacto en el ambiente al ejecutar este proyecto se implementaran las medidas de mitigación y atenuación pertinentes, además de emplear las mejores técnicas y prácticas de ingeniería.

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

### IV.1 Delimitación del área de estudio

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;

Con la finalidad de delimitar la extensión del área del proyecto "Construcción de centro Federal de Reinserción Social en el Estado de Chiapas (CFRS CHIAPAS)", se examinó la información cartográfica en los ámbitos de: división municipal, clima, unidades geomorfológicas, edafológicas, de vegetación y uso del suelo.

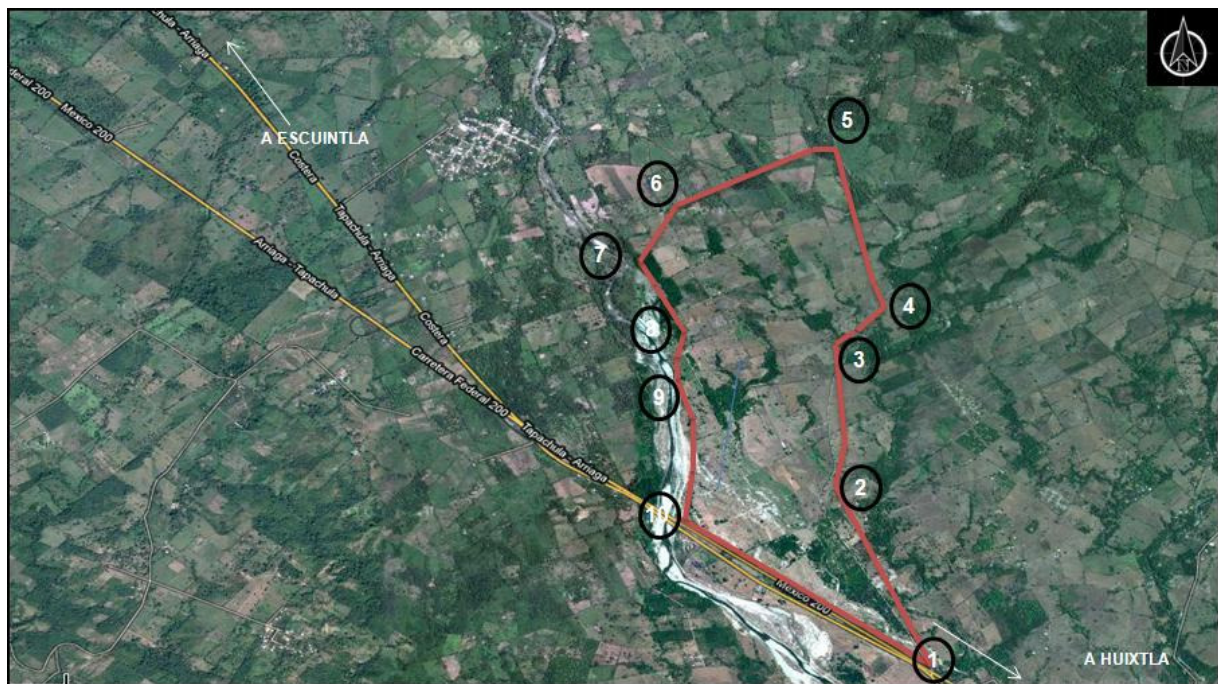
Este proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Villa Comaltitlán, perteneciente al Estado de Chiapas.

Tomando en cuenta los criterios geomorfoedafológicos, ríos, carreteras, puentes y los tipos de vegetación existentes en la zona, se delimitó el sistema ambiental en base a la identificación de los componentes ambientales detectados, apoyados en visitas de campo, cartas topográficas y ortofotos del INEGI y analizando estos criterios nuestro sistema ambiental, el cual se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica RH-23, Costa de Chiapas, dentro de la Cuenca 19, del Río río Huixtla y otros, dentro de esta cuenca localizamos nuestro sistema Ambiental Regional que se encuentra delimitada de la siguiente manera: **1-10** Hacia el sur estará delimitado por la carretera federal 200 (México-Tapachula); **7-10** hacia el Oeste se encuentra delimitado por el Río Vado Ancho interceptándose con el **(6)** camino que conduce hacia la localidad San Felipe Tizapa; **(5)** hacia el norte está delimitado por un arroyo proveniente del río Zapatula; y limitando **(1-5)** hacia el Noreste y Este con el camino de acceso de las comunidades de Zapaluta y San José. Ver anexo 6.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla IV.2. Coordenadas del Polígono del área de influencia del proyecto.**

UBICACIÓN DEL PUNTO	COORDENADAS U.T.M.		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X (M)	Y (M)	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	544,805.62	1'684,820.17	15° 14' 08.01"	92° 34' 58.00"
2	544,030.31	1'685,827.40	15° 14' 57.11"	92° 35' 23.89"
3	544,030.31	1'685,827.40	15° 15' 06.40"	92° 35' 20.61"
4	544,367.03	1'687,297.06	15° 15' 44.96"	92° 35' 12.51"
5	544,397.33	1'688,490.07	15° 16' 23.80"	92° 35' 25.65"
6	542,747.53	1'688,024.96	15° 16' 08.72"	92° 36' 06.76"
7	542,475.35	1'687,645.05	15° 15' 56.37"	92° 36' 15.91"
8	542,832.82	1'687,027.31	15° 15' 36.25"	92° 36' 03.96"
9	542,746.32	1'686,747.01	15° 15' 27.14"	92° 36' 06.91"
10	542,938.80	1'685,761.59	15° 14' 55.06"	92° 36' 00.50"



**Figura IV. 1. Delimitación del Área de Influencia del CFRS-Chiapas.**

**- Radios de afectación (desmante, emisiones, descargas).**

El radio de afectación será de aproximadamente 1,000 m a la redonda, debido a que el área de desmante, así como la maquinaria y vehículos que se ocuparán para la realización de las obras, sólo ocuparán en el interior de la superficie donde se realizará la construcción del CFRS-Chiapas.

Las emisiones a la atmósfera contempladas son las concernientes a la utilización de los equipos. La maquinaria, herramienta, combustibles, aceites y lubricantes se mantendrán protegidos con lonas y una cubierta especial en el suelo, para evitar la contaminación o deterioro del mismo en caso de algún derrame accidental. Los lubricantes, aceites y combustibles se mantendrán además en tambos en buen estado de 200 litros, y en el momento de vaciarlos se ocuparán embudos y charolas para cada tipo de material. Descargas no se prevén debido a que se contratará una compañía de sanitarios portátiles, que a su vez se encarguen de darles el mantenimiento adecuado.

**- Ubicación y características de obras y actividades complementarias (infraestructura) y/o asociadas y conexas.**

No habrá necesidad de instalar obras complementarias.

Durante la preparación y construcción del sitio será necesaria la construcción de las siguientes obras provisionales:

- Rehabilitación de camino de acceso
- Oficinas de Ingeniería y Administración
- Almacén y área para depósito de materiales
- Talleres
- Bodegas

Durante la etapa de construcción, en caso de requerirse, en los talleres se habilitará un área de almacenamiento de combustibles y grasas y aceites, de igual manera contará con un área para la planta de concreto, asfalto y prefabricados, las cuales contarán con todas las medidas de protección al ambiente y de seguridad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

El uso de bodegas será exclusivamente para resguardar aquellos equipos o materiales que puedan ser dañados por el medio ambiente, mientras que los materiales de construcción que puedan permanecer a la intemperie, se colocarán en los almacenes al aire libre.

Para la administración del proyecto se tiene contemplado la utilización de campers o trailers para que puedan funcionar como oficinas, adicionalmente se instalarán sanitarios portátiles para el uso del personal que labore en la construcción y recipientes para la recolección de la basura.

- **Insumos, servicios y desechos, mano de obra, factores sociales y económicos.**

Para la realización de las obras se contratará personal de las localidades cercanas, se prohibirá la instalación de puestos ambulantes de alimentos y dada la cercanía de las comunidades no será necesaria la instalación de comedores, ni se pernochará en la zona del proyecto.

El área de estudio está definida como el área mínima indispensable de delimitación natural para instrumentar una valoración de los posibles impactos que se producirán a nivel regional, así como analizar la planeación, el manejo y uso de los recursos naturales que se hallan en el entorno.

En este proyecto se delimitó a través de un Sistema Ambiental Regional mediante la interrelación del río Vado Ancho, barreras geográficas conformadas por las carreteras aledañas cercanas al sitio. La zona delimitada como Área de influencia del proyecto, se caracteriza por tener como principal fuente económica, a los sistemas agroforestales y la ganadería, por lo tanto la vegetación natural de la zona ha sufrido las consecuencias al ser deforestada para los asentamientos humanos, siendo este el panorama general en la zona.

No fue necesario hacer una sobre posición de mapas para determinar el polígono del área de influencia del proyecto, ya que para ello se eligieron las mismas barreras físicas y geográficas que se observan en el plano topográfico del área. Ver anexo 1.

**b) factores sociales (poblados cercanos);**

El medio socioeconómico por lo general es el componente más beneficiado durante las etapas de preparación del sitio y construcción del CFRS-Chiapas; sin embargo, si este proyecto se realiza sin un adecuado estudio de la problemática social presente en el área de influencia de la zona de estudio, se corre el riesgo de provocar más afectaciones que beneficios.

Entre los factores que se pueden ver afectados de manera positiva o negativamente por la rehabilitación y operación del proyecto, se encuentran los siguientes:

- Calidad y estilo de vida.
- Servicios públicos.
- Salud pública y ocupacional.
- Recreación.
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.

Las acciones del proyecto que pueden provocar impactos al ambiente, se encuentran los siguientes:

- a) La disposición de los residuos sólidos.
- b) Las emisiones a la atmósfera.
- c) Contaminación del agua.
- d) Contaminación del suelo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Lo anterior se fundamenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el artículo 99. Las actividades de las obras contempladas en el proyecto, se deberán evaluar en relación a los efectos al medio socioeconómico, en especial con respecto a los siguientes aspectos:

- a) Las actividades agroforestales, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos.
- b) El beneficio de las poblaciones.
- c) Los servicios públicos.

**c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;**

Un sustento importante para emplear a la vegetación y la fauna como criterio para delimitar el área de influencia, es el señalado en el artículo 79 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación a la protección de la flora y fauna silvestres y acuáticas del territorio nacional. Su propósito es garantizar la permanencia de las especies y de los ecosistemas que permiten su perpetuación.

Entre las acciones más importantes que pueden provocar impactos al ambiente y en específico, a la flora y la fauna, se encuentran los siguientes:

PREPARACION DEL SITIO	}	<ul style="list-style-type: none"><li>• REHABILITACIÓN DE CAMINO DE ACCESO</li><li>• DESMONTE Y DESPALME</li><li>• RELLENO</li></ul>
CONSTRUCCIÓN	}	<ul style="list-style-type: none"><li>• ENCAUSAMIENTO DE ECURRIMIENTOS</li><li>• NIVELACIÓN DEL TERRENO</li><li>• CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS</li><li>• EDIFICACIÓN</li><li>• INSTALACIONES DE AGUA POTABLE (POZOS ARTESIANOS)</li><li>• INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (INC: DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO)</li><li>• INSTALACIONES ESPECIALES (CALDERAS, AIRE</li></ul>

---

- OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO
- MANTENIMIENTO A INSTALACIONES, VEHÍCULOS Y EQUIPOS
  - OPERACIÓN DE HOSPITAL
  - OPERACIÓN DE LAVANDERIA Y COCINA

- **Afectaciones a los recursos acuíferos.**

El medio acuático reducido a las aguas continentales, pueden clasificarse con base en su tipo, sus posibilidades de propagar los contaminantes y su capacidad de absorber las modificaciones hechas por las actividades humanas.

El medio acuático puede ser alterado por factores variables, desde los físicos y químicos, hasta los biológicos y los derivados de las actividades humanas. Estas alteraciones se presentan como consecuencia de la presencia de sustancias extrañas en el agua y que, debido a sus concentraciones y/o características, no pueden ser absorbidas por el medio.

Las acciones del proyecto que pueden provocar las afectaciones a los recursos acuíferos, son los siguientes:

- a. Encausamiento de los escurrimientos de agua en el perímetro del sitio del proyecto.
- b. La disposición de residuos sólidos.
- c. La operación de maquinaria y equipo en la etapa de construcción.
- d. Afectaciones al suelo.

Las acciones del proyecto que pueden afectar al suelo, son las siguientes:

- a. Disposición de residuos sólidos.
  - b. Desmonte de la vegetación.
  - c. Explotación de materiales y
  - d. Construcción de terracerías.
-



Los efectos sobre el suelo que pueden ocurrir de manera directa e indirecta por las anteriores acciones del proyecto, son las siguientes:

- a. Eliminación del suelo.
- b. No existirán efectos adversos hacia las actividades agrícolas
- c. Efectos hacia la salud pública

**d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)**

Tomando en cuenta la clasificación de la vegetación para el área de estudio de construcción del CFRS-Chiapas, se menciona lo siguiente; la composición florística específica a afectar del área son, terrenos de uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, representado principalmente de pastizales cultivados como estrella (*Cynodon plestostachios*) y pasto insurgente (*Braquiaria spp*), para la producción de ganado bovino de doble propósito y engorda, en los sistemas agroforestales las principales plantaciones sembradas son: Mango (*Mangifera indica*), Palma de aceite (*Elaeis guineensis*), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Cacao (*Theobroma cacao*) y la siembra de Maíz (*Zea mays*).ultivos comerciales, otros usos del suelo son la infraestructura de carretera, zona federal de cauces de ríos y asentamientos humanos.

**e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.**

De acuerdo a lo establecido en el Inventario de Ordenamientos Ecológicos de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional (DGPAIRS) de la SEMARNAT, existen para el estado de Chiapas tres Ordenamientos Ecológicos Locales decretados; el de Playas de Catazajá, el de la Cuenca del Río Coapa y el de la Cuenca

---

del Río Zanateco, sin embargo el área donde se ubicará el proyecto no se encuentra dentro de los límites establecidos por alguno de dicho ordenamientos. Por otra parte, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado de Chiapas, se encuentra en elaboración y no ha sido decretado formalmente, por lo que no existen unidades de gestión ambiental definidas en la zona en donde se pretende construir el proyecto y en consecuencia tampoco existen políticas o criterios ecológicos que desde el punto de vista de un ordenamiento ecológico, promuevan o limiten el desarrollo de un proyecto como el que se propone.

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

### **IV.2.1. Aspectos abióticos.**

#### **a) Clima**

- **Tipo de clima:**

El estado de Chiapas contiene dos grandes grupos climáticos: los cálido-húmedos (A) y los templado-húmedos (C). La descripción detallada de los significados de las claves se encuentra en el apéndice 1. Los climas templados se deben a la presencia de elevaciones montañosas (sierras altas y mesetas). La región fisiográfica de la Sierra Madre y el macizo montañoso de los Altos son los únicos con estas características, en tanto que lo que predomina en el resto del estado son los climas cálidos. La presencia de altas temperaturas y abundantes lluvias, explican la distribución de la vegetación de climas tropicales húmedos. Ver anexo 7.

La importancia de la temporalidad de la precipitación y la temperatura, permitió dividir al año en dos temporadas, la de lluvias y la seca. Se muestra la distribución de la precipitación agrupada en rangos. En la depresión central es notoria la escasez de lluvias durante el periodo seco, situación que cambia notoriamente en la siguiente temporada ya que se presentan lluvias moderadas (800 a 1200 mm). Esta marcada temporalidad ha determinado en cierto sentido la presencia de selvas bajas caducifolias en la zona. Una

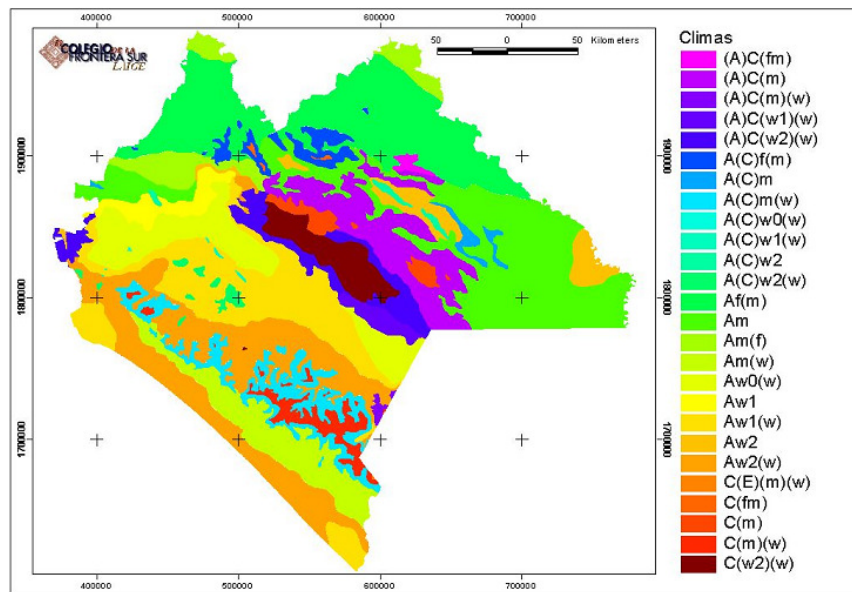
---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

situación similar se presenta en la costa, aunque la presencia de lluvias es más abundante en el periodo correspondiente.

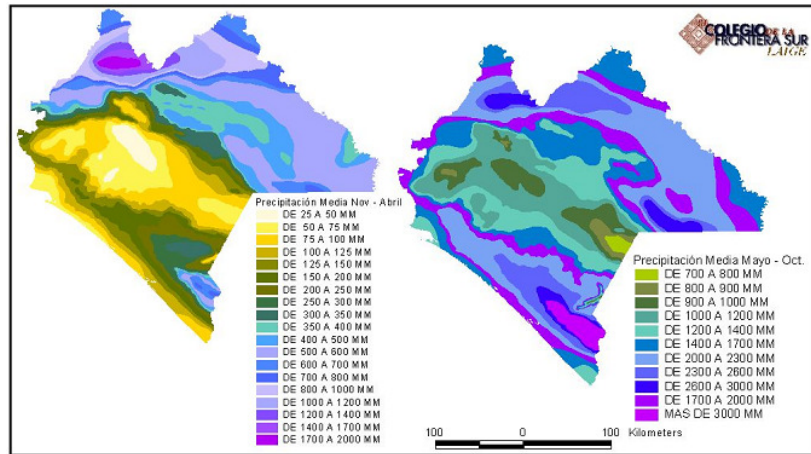
El clima en la zona de estudio es clima en este ambiente es de tipo Am(w, cálido húmedo con lluvias en verano.



**Figura IV. 2.** Climas del estado de Chiapas

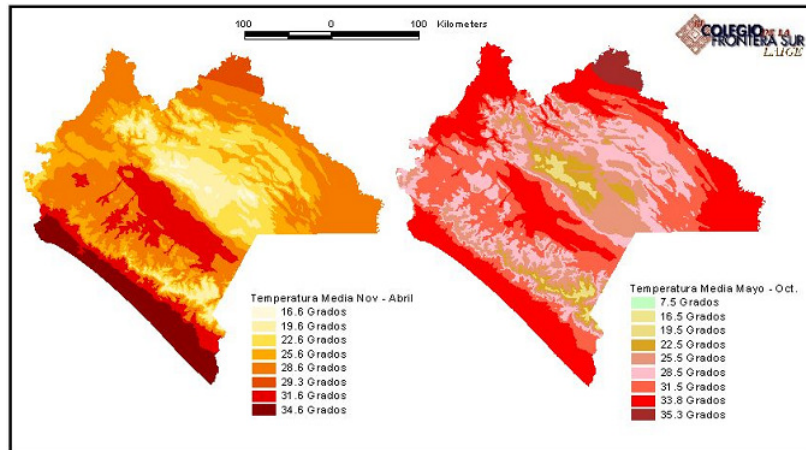
Además, Chiapas es considerado una de las regiones más lluviosas de la República. En gran parte de la entidad la precipitación es estacional, el período de lluvias abarca de junio a octubre y presenta dos máximas mensuales; una en junio u otra por lo general en Septiembre. La temporada de secas ocurre en marzo y abril. La precipitación en verano y principios de otoño es originada por los procesos convectivos de las masas de aire caliente y húmedo que invaden al estado, sobre todo al incidir en las Sierras que lo bordean por el sur.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSECCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**



**Figura IV. 3.** Rangos de precipitación en Chiapas

La otra variable de gran importancia en la determinación del clima es la temperatura, la siguiente figura, muestra la variación espacial de las temperaturas máximas durante los dos periodos mostrados.



**Figura IV. 4.** Efectos climáticos, temperatura por rangos

En los meses de octubre a marzo la precipitación es producto de frentes fríos originados por los nortes y generalmente se manifiesta en forma de llovizna; durante este tiempo de 20 a 25 nortes atraviesan el Golfo de México e invaden Chiapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

El clima predominante para la zona del proyecto, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, es del tipo Am(w) cálido-húmedo, con abundantes lluvias en verano. La precipitación pluvial responde a la ubicación geográfica, ya que a mayor altura y menor latitud, esta se incrementa, siendo mayor hacia la sierra y menor en la costa.

La temporada de lluvias comienza en el mes de mayo y se extiende hasta noviembre, presentándose la sequía intraestival de julio a agosto; el resto del año es seco o con lluvias ocasionales en febrero o marzo. La temperatura media anual es de 28 °C; siendo constante todo el año y generalmente mayor que 22 °C (García, 1973). Es interesante mencionar que los pobladores de la región reconocen dos estaciones climáticas que son el invierno (temporada de lluvias) y el verano (estación seca).

- **Temperaturas Promedio mensual, anual y extremas**

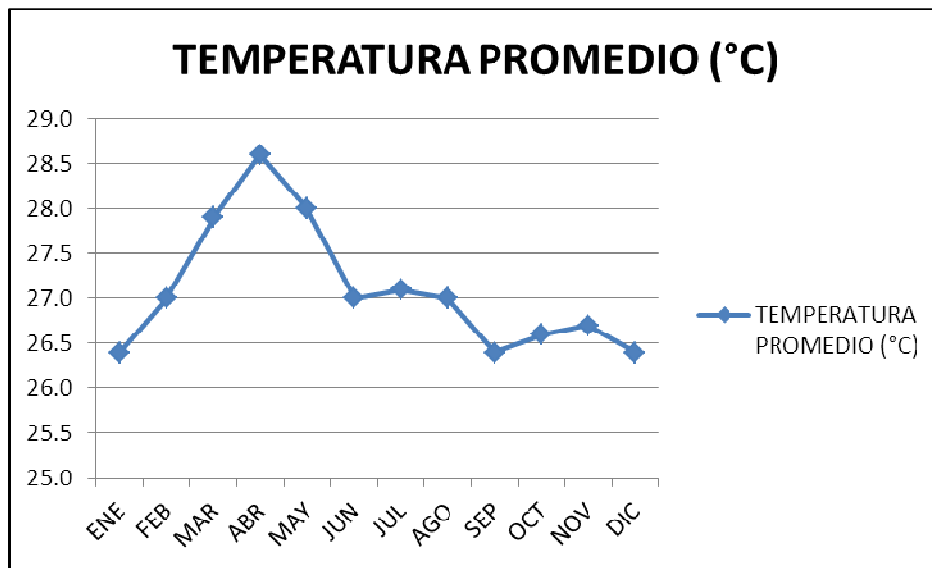
La temperatura promedio registrada para la zona de estudio es de 27.1 °C. La temperatura media mensual más alta se registra en el mes de Abril con 28.6 °C y la más baja en los meses de Enero, Diciembre y Septiembre con 26.4 °C. Los promedios de temperatura registrados por la estación meteorológica Tapachula, se muestran a continuación:

**Tabla IV.3.** Temperatura (°C) promedio.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom Anual
Promedio	26.4	27.0	27.9	28.6	28.0	27.0	27.1	27.0	26.4	26.6	26.7	26.4	27.1

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Tapachula, Chiapas, 2006.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**



**Figura IV. 5.** Temperatura mensual (°C).

- Precipitación promedio mensual, anual y extremas**

De acuerdo a los datos registrados por la estación Meteorológica Más cercana al sitio donde se realizará el proyecto, la cual es Tapachula (07-090), la precipitación promedio del período comprendido de 1922-2003 es de 2,319.40 mm. Los datos de la precipitación registrada para el área es el siguiente;

**Tabla IV.4.** Precipitación mensual (mm)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación mensual	5.20	6.90	29.50	90.40	268.20	392.60	325.40	328.90	448.20	330.70	80.30	13.10	2,319.40

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Tapachula, Chiapas, 2006.

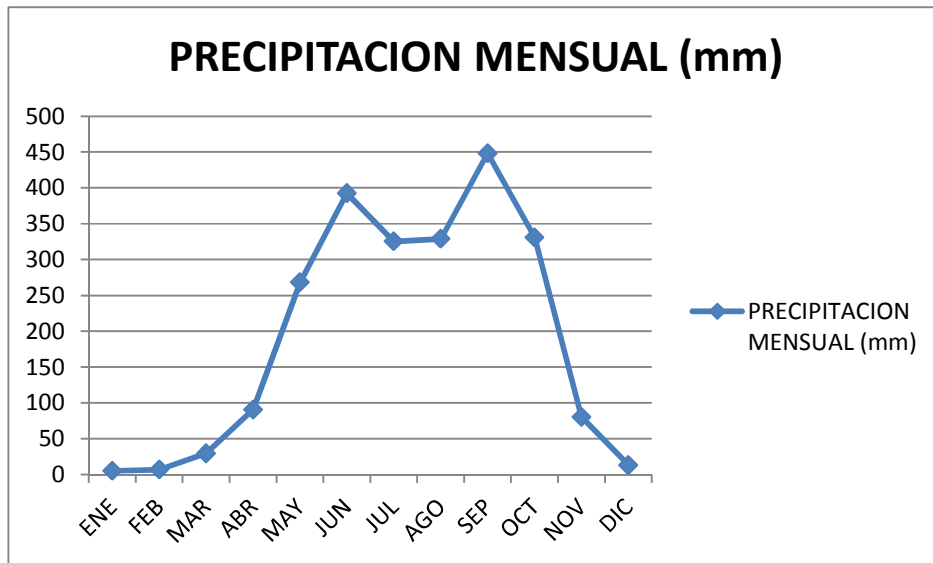


Figura IV. 6. Precipitación mensual (mm).

- **Fenómenos climatológicos**

Debido a las condiciones geográficas que tiene el Estado de Chiapas y en particular el área de estudio, no se presentan heladas o nevadas, ya que la temperatura mínima no es inferior a los 27.1 °C. Sin embargo, se presentan otros tipos de intemperismos, los más comunes en el área de estudio son las tormentas eléctricas, nortes y en menor escala los huracanes.

La zona de interés para este proyecto recibe la influencia de las "lluvias" de principio de otoño a invierno, así como los huracanes. Debido a las lluvias, los inviernos son relativamente húmedos propiciando en ocasiones vientos fuertes; los huracanes por su parte, se han reportado esporádicamente de Junio a Noviembre, incrementando las lluvias a finales del verano y provocando inundaciones de magnitud moderada, ya sea por el aumento en el nivel de los ríos, por el entarquinamiento de las áreas saturadas de humedad de las zonas más bajas, o bien, por la falta de drenaje superficial.

La probabilidad de que se presente una granizada es baja. Sin embargo, son comunes los períodos anuales largos sin que éstas se hagan presentes en la región.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

La evaluación del pronóstico de la actividad ciclónica durante los últimos 10 años, para el promedio de las versiones difundidas, indica una calificación de MUY BUENO (85.25%) en el caso del pronóstico para el Océano Pacífico y de BUENO (77.7%) en el caso del Océano Atlántico.

**Criterios de evaluación**

La tabla de calificación de la evaluación del pronóstico de la temporada de ciclones tropicales del SMN se encuentra dividida en 6 categorías, cada categoría tiene un porcentaje de acierto entre el rango de los eventos ciclónicos registrados y los pronosticados.

<b>PORCENTAJE DE ACIERTO</b>	Categoría del pronóstico
<b>91 – 100 %</b>	Preciso
<b>81 – 90 %</b>	Muy Bueno
<b>71 – 80 %</b>	Bueno
<b>61 – 70 %</b>	Poco aceptable
<b>51 – 60 %</b>	Malo
<b>MENOR DE 50 %</b>	Pésimo

**Tabla IV.5.** Evaluación del pronóstico estacional de huracanes de las pasadas temporadas

<b>AÑO</b>	<b>PACÍFICO</b>	<b>ATLÁNTICO</b>
	<b>ELABORADO EN EL SMN</b>	<b>ELABORADO EN CSU</b>
	Preciso 95.2%	Bueno 71.6%
	Bueno 78.4%	Preciso 94.1%
	Preciso 95.8%	Preciso 94.1%
	Muy Bueno 87%	Preciso 93%
	Preciso 98%	Malo 55%
	Poco aceptable 70%	Malo 58%
	Muy Bueno 81%	Preciso 94%
	Preciso 93.7%	Muy Bueno 89.5%
	Muy Bueno 85.2%	Bueno 77.7%
Promedio del Pronóstico	87.14%	80.77%
2001-2009	MUY BUENO	BUENO

**Frecuencia de Huracanes**

El reporte más actualizado del Servicio Meteorológico Nacional, el 4 de agosto del 2010, William Gray y Phillip Klotzbach, de la Universidad Estatal de Colorado, publicaron la



cuarta versión del pronóstico de actividad ciclónica, la cual coincide con los informes de la Agencia Nacional del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA) y del Centro de pronóstico europeo (ECWMF) en señalar que se estima una temporada muy activa en el número de ciclones tropicales en el Atlántico debido al pronóstico de transitar hacia un evento de La Niña en las temperaturas de la superficie del mar; en resumen la Universidad de Colorado predice los siguientes números:

En el Pacífico, considerando las condiciones oceanográficas y atmosféricas hasta el mes de julio de 2010, de las anomalías de la temperatura del mar, de la circulación en niveles medios (700 hPa) de la troposfera ecuatorial, así como de las zonas nubosas de la franja del Pacífico ecuatorial (radiación de onda larga), el pronóstico para los meses de agosto a noviembre de 2010 considera como análogos a los años de 1970, 1998 y 2005, que son los años que mostraron las mayores correlaciones con las condiciones actuales (Boletín del pronóstico climatológico estacional de la anomalía de la lluvia del SMN).

Realizando el promedio de las temporadas análogas se observa que la actividad de la temporada 2010, en el Pacífico Nororiental, se pronostica sea cercana de la situación normal de 1970 a 2009, con una "estimación promedio de 15 ciclones con nombre. De los 15 sistemas tropicales, 8 podrían alcanzar la intensidad de tormenta tropical, 4 huracanes moderados y 3 huracanes intensos.

La proyección del SMN coincide en el informe de la NOAA que pronostica la formación de entre 9 y 15 ciclones con nombre (con vientos superiores a 63 km/h), de los cuales entre 4 y 8 podrían alcanzar la intensidad de huracán (con vientos que superen los 119 km/h), y de estos, 3 podrían ser huracanes intensos (con vientos que superen los 178 km/h).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSECCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

Se recalca que también para el caso del Pacífico, no se efectúa el pronóstico de cuántos huracanes afectarán a nuestro país, ni las trayectorias de aquellos pudieran impactar el territorio nacional, ya que los patrones se determinan por la circulación de la atmósfera en los sitios a los que se aproxime el huracán, los cuales podrán ser pronosticados hasta que la tormenta se encuentre en formación.

Tabla IV.6. Ubicación geográfica del proyecto.

PRONOSTICO (PACIFICO 2010)			
	PRONOSTICO	RESITRADOS LA 5 DE AGOSTO 2010	PRONOSTICO FINAL
TORMENTAS TROPICALES	8	2	6
HURACANES MODERADOS	4	0	4
HURACANES INTENSOS	3	2	1
TOTAL DE CICLONES CON NOMBRE	15	4	11

NOTA: <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/ciclones.html>

#### b) Geología y geomorfología

En las partes bajas y planas del área, entre el Pacífico y la carretera Panamericana, la geología la constituye material sedimentario reciente (Cuaternario), producto de la desintegración de las rocas ígneas de la porción alta, excepto algunos puntos de la planicie entre Arriaga-Pijijiapan en donde están interpuestas formaciones cerriles de rocas ígneas intrusivas. Otro aspecto fundamental de este territorio es su geomorfología variada, muy ligada a los procesos orogénicos anteriores. Ver anexo 7.

- **Presencia de fallas y fracturamientos**

Esta zona sísmica por su geomorfología muestra un fallamiento de tipo inverso (Strike=284, Dip=54, Slip=73), característico de la zona de subducción, donde el régimen de esfuerzos es de tipo compresivo. El ajuste que se observa de las trazas sísmicas con las que se calculó el mecanismo focal es bueno y la magnitud Mw obtenida es de 6.5. Las rocas más antiguas son también de origen sedimentario y fueron depositadas en ambientes marinos, lagunares y deltaicos, donde se formaron calizas, evaporizas y conglomerados respectivamente; de éstas las más antiguas son de edad cretácica.

Además, sólo existen algunos afloramientos de roca volcánica (andesitas) de edad terciaria.

La zona de estudio está formada con base en rocas sedimentarias con las siguientes características:

**Palustre**, unidad integrada por material arcilloso con alto contenido de materia orgánica en descomposición, es de color negro y tiene un olor fétido. Este depósito se ha acumulado en zonas bajas con drenaje deficiente, las cuales se encuentran inundadas con excepción en la época de estiaje, su morfología es de planicie.

**Aluvial**, unidad formada por depósitos terrígenos sin consolidar, proveniente de las rocas preexistentes. Su granulometría varía desde gravas y arenas gruesas, así como limos y arcillas en el centro de la planicie.

• **Características geomorfológicas más importantes**

Este ambiente lo define una geomorfología costera, formada por litoral, sistemas de barras y bocabarras, lagunas y planicies (seminundable y no inundable). Lo delimita la carretera Panamericana y el Océano Pacífico, norte y sur, respectivamente, el río San Nicolás (Mapastecpec) en su extremo sureste, y el estado de Oaxaca en su porción noroeste. Tiene una extensión de 200,000 ha (18%, prácticamente las mitades sur de los municipios de Arriaga, Tonalá y Pijijiapan), y exceptuando las formaciones cerriles de origen ígneo que se interponen entre Arriaga y Pijijiapan, el relieve es plano.

De acuerdo a la caracterización general del relieve chiapaneco concluimos en que el principal agente endógeno modelador es la tectónica, que se expresa en un 69 % de extensión de relieve montañoso y un 17 % con lomeríos. Otro agente modelador de

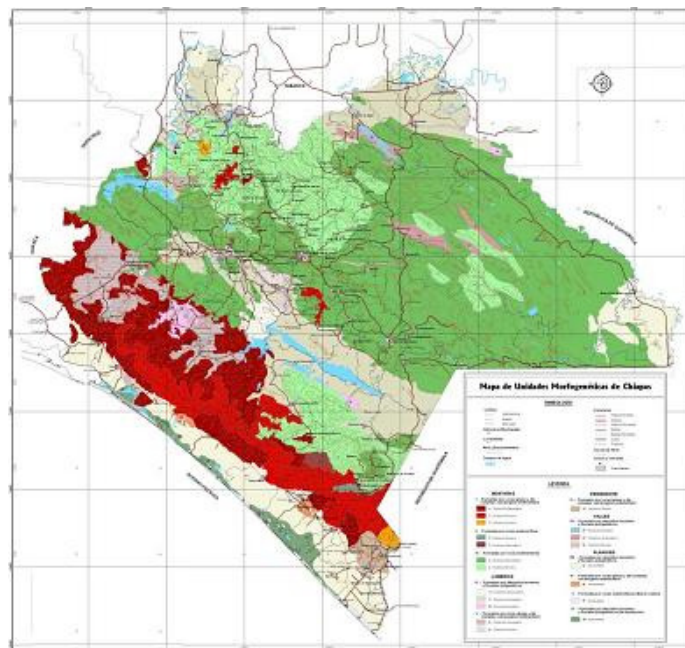
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

---

tipo exógeno es la erosión, la cual forma ambientes de sedimentación, representados geográficamente por las planicies del Golfo y del Pacífico, así como por los valles. Estas geofomas tienen los siguientes porcentajes de extensión: a) planicies 12 %, b) valles 2 %.

El sistema montañoso que integra la “Sierra Madre de Chiapas” es el principal relieve del estado formado por rocas ígneas (principalmente granitos) con una génesis tectónico–erosiva en sus partes altas, factor que lo convierte en un relieve de alta energía, susceptible a los procesos de erosión, por lo que se recomienda conservar la cobertura vegetal y así evitar la pérdida de suelo.

Por otra parte, es importante señalar la necesidad de desarrollar estudios detallados en relieve “Karstico” debido a que ocupan una gran extensión del territorio estatal.



**Figura IV. 7.** Unidades geológicas.

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio**

El Área de influencia del proyecto, se considera estable por ser una zona de depositación aluvial, por lo que no se tienen evidencias de fracturas o fallas de importancia.

- **Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

De acuerdo a la regionalización sísmica de la República Mexicana, la cuenca hidrológica y obra a desarrollar se encuentra situada en la zona sísmica "D", la cual se caracteriza por ser una zona de alta sismicidad, donde se registran sismos frecuentes o bien es una zona afectada por aceleraciones que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Los movimientos telúricos que afectan a la zona de estudio se originan principalmente en los estados de Oaxaca y Chiapas, así como de la República de Guatemala.

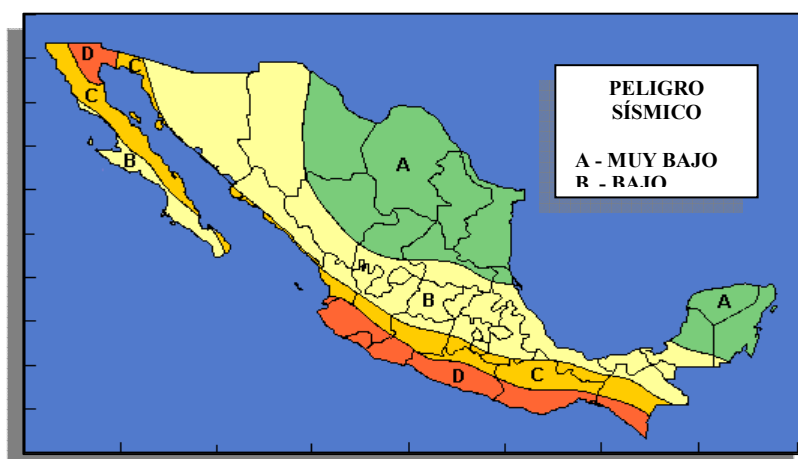


Figura IV. 8. Regiones Sísmicas en México

- **Sismicidad histórica en Chiapas**

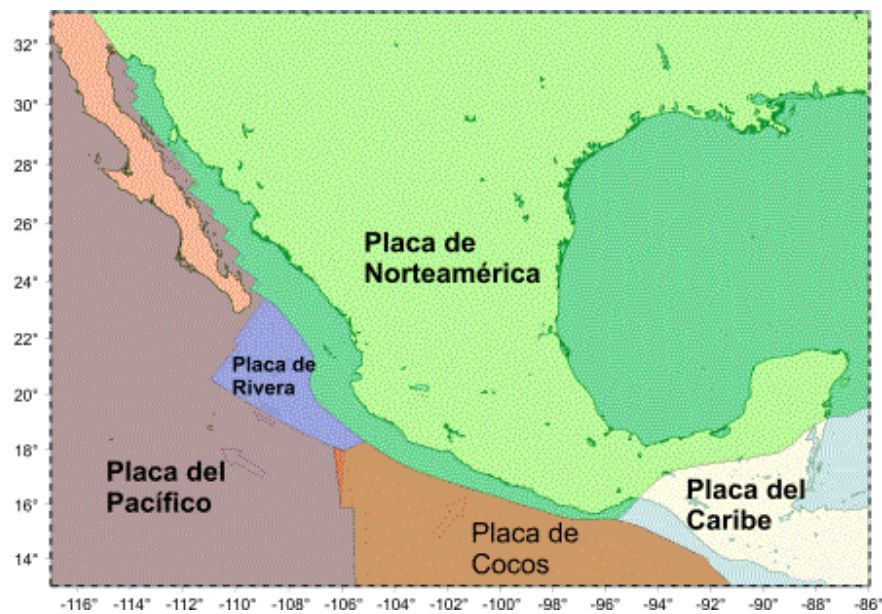
La zona de México con mayor actividad sísmica es la correspondiente a la costa del pacífico mexicano. Esta región abarca los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, principalmente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

En lo que va de esta siglo (año 2000 al presente) se han registrado más de 7,000 eventos, de los cuales aproximadamente 800 han tenido su epicentro en Chiapas.

El siglo pasado, de 1900 al 1999, se registraron, incluyendo sismos con epicentro en Guatemala pero muy cerca de la frontera, más de 6 sismos con magnitud  $M > 6.5$  en este estado, México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de 5 placas tectónicas: La placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe. Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos. EL SSN reporta en promedio la ocurrencia de 4 sismos por día de magnitud  $M > 3.0$ . En lo que va del 2008, el SSN ha reportado un total de 1,371 sismos.



**Figura IV. 9.** Placa tectónicas de México.

Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Michoacán son de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre dos importantes placas tectónicas: La placa de Cocos y la Placa del Caribe. La interacción entre estas dos placas tiene lugar en la costa del Pacífico, frente al estado de Chiapas.

---

Con respecto a esta zona, iniciando el siglo XX se produjeron 3 grandes sismos superficiales con magnitudes mayores a 7 grados en las costas de Chiapas y Guatemala. El primero ocurrió cercano a la frontera México-Guatemala, el 19 de Abril de 1902 (M 7.5); el segundo el 23 de Septiembre de 1902 (M 7.7) en la costa norte de Chiapas y el tercero el 14 de Enero de 1903 (M 7.6) en la costa sur de Chiapas.

Desde entonces se han producido dos grandes sismos superficiales, el 29 de Abril de 1970 (M 7.3) y el 10 de Septiembre de 1993 (M 7.2). Ambos ocurrieron en la parte sur de Chiapas, probablemente rompieron la misma región del sismo de 1903.

Los temblores de Enero 2002 y Noviembre 2001 se localizó a una profundidad entre 60 y 70 km, dentro de la placa de Cocos que se encuentra en subducción

Los movimientos telúricos registrados son de tres y cuatro grados en la escala de Mercalli, esta magnitud no provoca desplazamientos geológicos que puedan afectar los asentamientos humanos y desde la perspectiva histórica, el estado físico de las construcciones en la zona, no indica daños propiciados por este tipo de fenómenos telúricos.

### **Deslizamientos**

La configuración fisiográfica de planicie y las características de la vegetación existente, representan bajas probabilidades de que ocurran desplazamientos de tierra. Los movimientos que llegan a ocurrir son por el proceso de inundaciones que se ocurren en áreas bajas, con bajas consecuencias al medio y para la actividad antropogénica.

c) Suelos

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

De acuerdo a la clasificación de tierras de la FAO/UNESCO, el tipo de suelo presente en la cuenca hidrológica estudiada, zona costera de Chiapas y del CFRS-Chiapas, Regosoles, Fluvisoles, Gleysoles y Solonchaks, dominando el primero de estos sustratos. El origen de estos suelos es reciente y por los acarrees materiales en suspensión de la red fluvial que surca la planicie. Los Regosoles son suelos profundos, de textura gruesas (con más de 50% de contenido de arena), característica que desfavorece la capacidad de retención de humedad para los cultivos, factor crítico en el período de seco del año (nov-abr). Son suelos profundos, de color café grisáceo, pH ligeramente ácido (6.0), con contenido medio en cuanto a materia orgánica en los primeros centímetros de espesor (15 cm), y muy pobres después de esta profundidad. Tienen baja fertilidad a raíz de su escaso valor de capacidad de intercambio catiónico (menor de 15 Meg/100gr de suelo) y pobre contenido en nutrientes. Ver anexo 7.

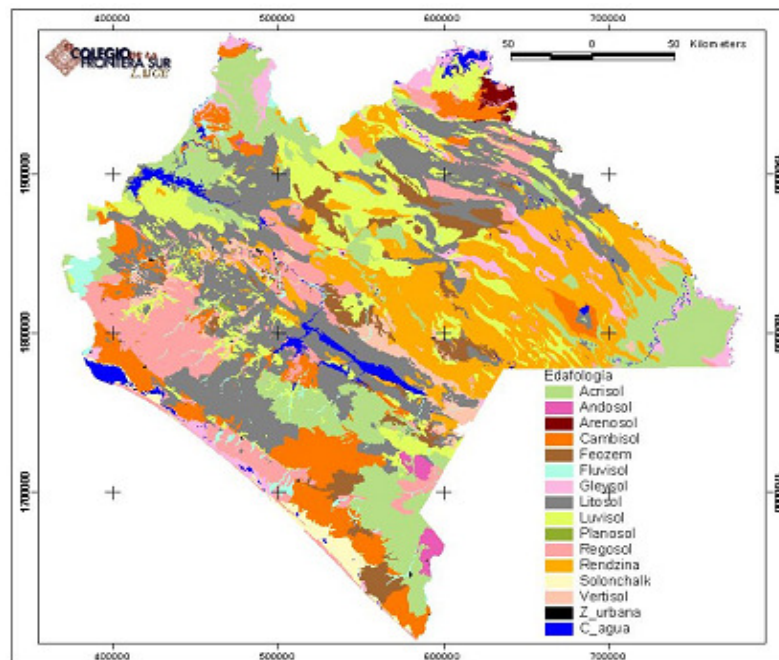


Figura IV.10. Unidades de Suelos.



En este ambiente costero los suelos más fértiles son los Fluvisoles, localizados en las márgenes de los ríos y arroyos. Son suelos francos, profundos, con buen contenido de materia orgánica y pH cercanos a la neutralidad; por tratarse de suelos asociados a los cauces de ríos y arroyos, están sujetos a inundaciones cortas (2-3 días) en la época de máximas avenidas (ago-sep).

Otro tipo de suelos reportados en las partes este y más altas de la cuenca (lomeríos suaves y pronunciados) presentan variabilidad en función de su posición en el paisaje y del tipo de material parental sobre el que se desarrollan. En la parte extrema de estos lomeríos bajos, en los municipios de Cacahotán y Tuxtla Chico y la parte de Tapachula que colinda con estos, los suelos son de tipo volcánico, Andosoles, asociados con Acrisoles.

Los Andosoles son suelos profundos, mayores de 1.20 m, de texturas medias (migajón arenoso), color oscuro, ácidos (pH 5.-5.7), y con altos contenidos de materia orgánica debido a la acidez y el contenido de cenizas volcánicas de los mismos. En el caso de los suelos que corresponde a la unidad Acrisol, asociado a los volcánicos en esta porción, dominan como sustrato en este ambiente de lomeríos bajos desde Tapachula hasta Acapetahua. Son suelos de profundidad variable, dependiendo de su posición topográfica, ya que buena parte de los mismos se encuentran en las fases lítica y lítica profunda, lo que significan la presencia de rocosidad ente los primeros y segundos 50 centímetros de profundidad del suelo, respectivamente. Presentan texturas finas (arcillosa y migajón arcillosa), color café oscuro y rojo amarillento, ácidos (pH 4.9), con contenido medio en cuanto a materia orgánica (2-3%).

Hacia los límites con Mapastepec, en donde termina este ambiente, dominan las de suelos Feozems y Cambisoles. Los Feozems, que presentan fase lítica como en el caso de los Acrisoles, se trata de un sustrato somero (< 50 cm de profundidad, de textura

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

media, de color café muy oscuro como consecuencia de sus altos contenidos de materia orgánica (> 3.0 %), pero con acidez ligera (pH 6.0-6.5).

**d) Hidrología superficial y subterránea**

• **Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.**

Los principales ríos son el Vado Ancho y el Despoblado, con sus afluentes Zapaluta y Chalaca, Cilapa y los arroyos La fortuna, Pedregoso, Toronja y Agua Fría, complementan el sistema hidrológico. Ver anexo 7.

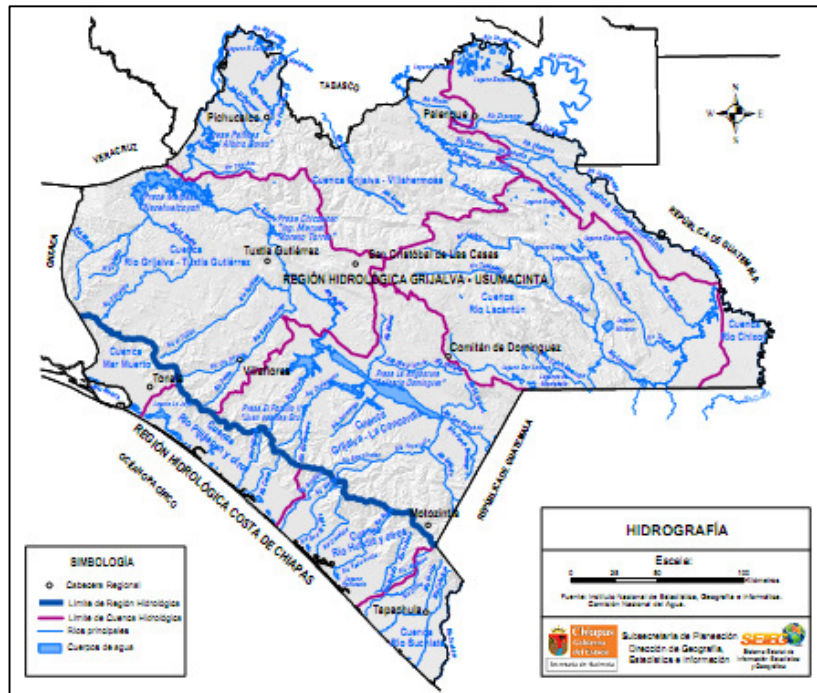
El municipio de Villa Comaltitlán presenta la siguiente regionalización hidrológica:

**Tabla IV.7.** Regionalización hidrológica del municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas.

Región		Cuenca		Subcuencas	
RH23	Costa de Chiapas	B	Río río Huixtla y otros	a	R. Huixtla
				b	R. Despoblado
				h	R. Pichucalco
				i	R. de la Sierra
				u	R. Chilapilla
				v	R. Tabasquillo
				w	R. Carrizal
				x	R. Samaria

Fuente: INEGI. Anuario estadístico del Estado de Chiapas. 2006.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**



**Figura IV.11.** Regiones hidrológicas de Chiapas.

- **Localización y distancias al predio del proyecto**

Los cuerpos de agua cercanos al área donde se ubicará el proyecto son los siguientes;

**Tabla IV.8.** Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto

Cuerpo de agua	Distancia aproximada en línea recta (km)	Dirección
Vado Ancho	< 1.0	Oeste
Cilapa	10	Noreste
Despoblado	3.5	Sureste
Zapaluta	2.5	Este
Chalaca	1.5	Sureste
La fortuna	5	Sureste

Fuente: INEGI. Carta Topográfica HUIXTLA. 2006.

**Usos principales o actividad para la que son aprovechados**

La cuenca hidrográfica ha sido utilizada como prestadora de bienes y servicios (pesca de autoconsumo y banco de materiales) ambientales gracias a la gran cantidad de recursos naturales que en ellas se encuentran, lo que favorece el desarrollo económico de la región. Desafortunadamente el uso y manejo histórico de estos recursos naturales

han ocasionado la pérdida de la cobertura vegetal, degradación y pérdida de suelos, **deterioro de la calidad del agua**, disminución de la biodiversidad, modificación de microclimas a nivel local y regional. (POT-Chiapas).



Foto IV.2. Vista general del río Vado Ancho.

- **Análisis de la calidad del agua.**

No se cuenta con análisis de la calidad del agua.

#### **IV.2.2. Aspectos Bióticos**

##### **a) Vegetación terrestre**

Tomando en cuenta la clasificación de la vegetación para el área de estudio de construcción del CFRS-Chiapas, se menciona lo siguiente; la composición florística específica a afectar del área son, terrenos de uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, representado principalmente de pastizales cultivados como estrella (*Cynodon plestostachios*) y pasto insurgente (*Braquiaria spp*), para la producción de ganado bovino de doble propósito y engorda, en los sistemas agroforestales las principales plantaciones sembradas son: Mango (*Mangífera indica*), Palma de aceite (*Elaeis guineensis*), Caña de azúcar (*Saccharum*

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

*officinarum*), Cacao (*Theobroma cacao*) y la siembra de Maíz (*Zea mays*).ultivos comerciales, otros usos del suelo son la infraestructura de carretera, zona federal de cauces de ríos y asentamientos humanos.



**Foto IV.3.** Cultivo de Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*) en la superficie donde se construirá el CFRS-Chiapas.

Por lo observado la vegetación es eminentemente secundaria, el área ha sido perturbada por actividades antropocéntricas, originándose otro tipo de vegetación más baja e inestables.

En la zona de estudio se pueden encontrar principalmente las siguientes especies:

**Tabla IV.9.** Listado de especies de plantas presentes en el sitio.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Amate	<i>Ficus spp</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.
Castaño	<i>Sterculia mexicana</i>
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L)
Chaperno	<i>Chaetoptelea mexicana</i> L.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Cinco negritos	<i>Lantana cámara</i>
Cola de lagarto	<i>Lysiloma bahamensis</i> B
Cola de pava	<i>Russelia equisetiformis</i>
Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
Cuajilote	<i>Parmentiera edulis</i>
Framboyán	<i>Delonix regia</i>
Guanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.
Icus	<i>(Ficus macrophylla)</i>
Laurel	<i>Nectandra sp</i>
limón	<i>Citrus lemon</i>
Lombricero	<i>Alchornea latifolia</i>
Lumbrereros	<i>Nectandra sp</i>
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Matapalo	<i>Ficus spp.</i>
Naranja	<i>Citris cinensis</i>
Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>
Piñon	<i>Nectandra Jatropha curcas</i> L.
Primavera	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>
Raspa viejo	<i>Curatella americana</i> L.
Roble	<i>Quercus oleoides</i> Cham.
Sauce	<i>Salix chilensis</i> Molina
Tamarindillo totoposte	<i>Phyllanthus indica</i> L.
Volador	<i>Terminalia amazonia</i> (Gmel)
Yaite	<i>Gliricidia sepium</i>
Zapote de agua	<i>Pachira acuatica</i>

En cuanto a la vegetación riparia presente dentro del sistema ambiental regional, podemos encontrar Sauce (*Salix chilensis.*), Capulín (*Mutingia calabura*), Tular (*Typha latifolia*) y Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Pasto Camalote (*Paspalum dilatatum*) principalmente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**



**Foto IV.4.** Vegetación rarápía en las orillas del río Vado Ancho tales como Sauce (*Salix chilensis.*), Tular (*Typha latifolia*) y Pasto Camalote (*Paspalum dilatatum*).

- **Composición florística, estructura de la vegetación, valores de importancia de las especies, estado de conservación de la vegetación y riqueza florística**

En el marco de una evaluación ambiental, el estudio florístico consiste básicamente en la identificación y caracterización de las especies vegetales de un área dada, con el propósito fundamental identificar de los recursos florísticos de un área. Consiste en elaborar un catálogo florístico de dicha zona. De las áreas del proyecto, se realizó un inventario florístico, se hizo énfasis en la superficie de afectación con la construcción. Se realizó un levantamiento de las especies existentes a través de 32 transectos o muestreos aleatorios de 20 x 20 m en toda la superficie.

**Tabla IV.10.** Vegetación presente en el área del proyecto

<b>No</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
1	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
2	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
3	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
	Maíz	<i>Zea mays</i>
4	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

No	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
	Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i>
5	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
	Mango	<i>Mangifera indica</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
6	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
7	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
8	Pasto insurgente	<i>Braquiaria sp.</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
9	Pasto insurgente	<i>Braquiaria sp.</i>
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
	Uña de Gato	<i>Uncaria tomentosa</i>
	Baraja	<i>Leguminosaea</i>
10	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
	Pasto insurgente	<i>Braquiaria sp.</i>
	Lombricero	<i>Alchornea bogotensis</i>
	Bambu	<i>Bambusa vulgaris</i>
11	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
12	Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>
	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
13	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
	limón	<i>Citrus lemon</i>
	Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
14	Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>
15	Palma de aceite	<i>Elaeis guineensis</i>
	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
16	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
17	Tular	<i>Typha latifolia</i>
	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
18	Mango	<i>Mangifera indica</i>
19	Mango	<i>Mangifera indica</i>
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
20	Mango	<i>Mangifera indica</i>
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
21	Mango	<i>Mangifera indica</i>
22	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
	Cinco negritos	<i>Lantana cámara</i>
	Mango	<i>Mangifera indica</i>
23	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
	Mango	<i>Mangifera indica</i>
	Naranja	<i>Citris cinensis</i>
24	Mango	<i>Mangifera indica</i>
	Pasto camalote	<i>Paspalum dilatatum</i>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

No	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Totopostillo	<i>Coccoloba sp</i>
	Chapulín	<i>Muntingia calabura</i>
25	Maíz	<i>Zea mays</i>
26	Pasto camalote	<i>Paspalum dilatatum</i>
27	Pasto estrella	<i>Cynodon plestostachios</i>
28	Naranja	<i>Citris cinensis</i>
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
29	Piña	<i>Ananas comusus</i>
	Coco	<i>Cocos nucifera</i>
	Naranja	<i>Citris cinensis</i>
	Mango	<i>Mangifera indica</i>
30	Coscorron	
	Cinco negritos	<i>Lantana cámara</i>
	Lechosa	<i>Crataeva sp.</i>
31	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
	Totopostillo	<i>Coccoloba sp</i>
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
32	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
	Totopostillo	<i>Coccoloba sp</i>
33	Malva	<i>Malva sylvestris</i>
	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
	Pasto camalote	<i>Paspalum dilatatum</i>
34	Pasto insurgente	<i>Braquiaria sp.</i>
	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>
	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
35	Framboyán	<i>Delonix regia</i>
	Chapulín	<i>Muntingia calabura</i>
	Sauce	<i>Salix chilensis</i>
	Pasto camalote	<i>Paspalum dilatatum</i>



Foto IV.5. Elaboración de muestreos aleatorios en el predio donde se llevara a cabo la construcción del CFRS-Chiapas.

### Usos de la vegetación en la zona

Entre las especies vegetales existentes en la zona considerada con algún interés comercial, se pueden mencionar el mango (*Mangifera indica*), la palma de aceite (*Elaeis guineensis*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Cacao (*Theobroma cacao*) y la siembra de Maiz (*Zea mays*); así como los pastizales son utilizados como alimento para el ganado de doble propósito.

### Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal

Basados en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2001**, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección, existe una especie vegetal la cual es el Cedro (*Cedrela odorata*) en la categoría de **protección especial**.

### b) Fauna

- **Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio**

La fauna silvestre está representada por especies adaptadas a la vegetación perturbada y

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

agropecuaria, principalmente por aves como el zanate (*Quiscalus mexicanus*), Cencontle (*Icterus auratus*), la calandria (*Turdys grayi*), la garza (*Bubulcus ibis*) y zopilotes (*Coragyps atratus*); reptiles tales como la nauyaca (*Bothrops asper*) entre otros. Entre los anfibios, el más común es el sapo (*Bufo marinus*). Las especies de mamíferos típicos en el área son el Tlacuache (*Didelphis virginiana*) y la rata (*Rattus rattus*). A esta lista, se incluye la abundante presencia de insectos en el área de estudio.

**Tabla IV.11.** Fauna presente en el área del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVADAS
<b>AVES</b>		
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	X
Garcita oscura o jojito	<i>Butorides striatus</i>	X
Martín Pescador	<i>Chloroceryle americana</i>	X
Pijul	<i>Crothophaga sulcirostris</i>	X
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	X
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	X
Zopilote	<i>Cathartes aura</i>	X
Azulejo garganta canela	<i>Sialia sialis</i>	
Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>	
Mosquero amarillento	<i>Empidonax flavescen</i>	
Golondrina	<i>Petrochelidon fulv</i>	
Gorrión casero	<i>Passer domesticus</i>	
Colibrí ali café	<i>Lamprolaima rhami</i>	
Carpintero oliváceo	<i>Piculus rubiginosus</i>	
<b>REPTILES</b>		
Agujilla	<i>Leptotyphlos phenops</i>	X
Culebra verde	<i>Thamnophis proximus</i>	X
Toloque	<i>Basiliscus vittatus</i>	X
<b>MAMIFEROS</b>		
Ratón	<i>Mus musculus</i>	X
Murcielago	<i>Noctilio leporinus</i>	X
Rata	<i>Rattus rattus</i>	X
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	
Mapache	<i>Porcyon lotor</i>	
<b>ANFIBIOS</b>		
Sapo	<i>Buffus marinus</i>	X

Basados en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2001**, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece

especificaciones para su protección, no existen especies faunísticas tales en alguna categoría de protección y/o conservación en el área de estudio.

La fauna acuática que se encuentra en los cuerpos de agua cercanos a la zona donde se realizará el proyecto se mencionan a continuación: Amphipoda, Anthozoa, Brachipoda, Briozoa, Cephalochordata, Cephalopoda, Cladocera, Copepoda, Ctenofora, Decapoda, Echinodermata, Gasteropoda, Hydrozoa, Insecta, Lamellibranchia, Ostracoda, Pisces (larvas), Polychaeta, Protozoa, Siphonophora y de la familia Dinophuceae (dinoflagelados).

#### **Especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo**

No se localizan especies de fauna que tengan valor científico, estético, cultural y para autoconsumo en el área delimitada del sistema ambiental regional del proyecto las especies localizadas son de interés comercial (ganado vacuno y ovino).

La vegetación preponderante en el área de influencia no son áreas sensibles para las especies de interés o protegidas, no se localizan zonas de anidación, refugio o crianza de especies.

#### **IV.2.3 Paisaje**

- **Concepto de paisaje.**

De acuerdo con Canter (1998), el paisaje se define como las condiciones morfológicas del terreno y su cubierta, integrando lo que sería desde el punto visual el escenario, en donde confluyen las condiciones naturales y antropológicas que son perceptibles a la vista; por lo que el escenario del paisaje no sólo es producto de los agentes naturales, sino también de la ocupación del hombre y el destino que se le asigna al uso del suelo.

El análisis del paisaje, se realizará bajo los criterios de visibilidad, Calidad del Paisaje y su

---

Fragilidad.

Cabe señalar que por lo general las metodologías para la evaluación en el paisaje, se basan en técnicas descriptivas y cualitativas; por lo que en el análisis de los impactos se incluye este factor dentro de la evaluación cuantitativa con la metodología propuesta más adelante.

- **Visibilidad.**

Bajo este contexto, se entiende por visibilidad, como la extensión geográfica de un recurso y la descripción de sus rangos que pueden ser vistos por el observador; por lo que este aspecto se evalúa a través de una descripción de los recursos visuales y de una lista de inventario simple propuesta por Smardon, Palmer y Fellman (1986). Se procedió a describir y elaborar una lista de inventarios, en donde se destacan las cualidades escénicas y rasgos del paisaje, el inventario se realizó considerando a lo largo y ancho del área del proyecto, los aspectos visuales que son característicos del área y/o son de valor para la comunidad.

- **Rasgos del paisaje en el área en donde se ubica el proyecto.**

El proyecto se ubicará en un área en donde el paisaje, esta caracterizado por presentar terrenos en donde el uso del suelo y las actividades principales son el uso agropecuario, principalmente pastizales inducidos, así también, existen asentamientos rurales con construcción de casas habitación de materiales de paredes de madera o concreto y techos de lámina.

Cabe señalar que en los alrededores del área donde se construirá el CFRS-Chiapas, están caracterizados por presentarse un sistema de llanura aluvial, por lo que el proyecto será perceptible. En general se observan áreas deforestadas en donde el cambio de uso del suelo se ha generado por la ampliación de los terrenos que son dedicados al pastoreo.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla IV.12.** Lista de inventario de cualidades visuales

ASPECTOS VISUALES	DESCRIPCIÓN
1.- Existen Áreas Naturales Protegidas	No existen áreas naturales protegidas.
2.- Existen zonas forestales	En el área del proyecto Existen áreas de pastizal dedicados a la ganadería y cultivos que se consideran preferentemente forestales por lo tanto se presentara Estudio de Cambio de uso del suelo.
3.-Existen cuerpos de agua	No se aprecian cuerpos de agua como lagos o lagunas cercanos, los ríos cercanos fueron mencionados en el apartado de hidrología.
4.-Existen áreas recreativas	No Existen este tipo de áreas
5.- Existen estructuras arquitectónicas de importancia relevante	No existen en el área.
6.- Existen zonas de importancia cultural	Dentro del área del proyecto No existen este tipo de zonas
7.- Existen sitios históricos o arqueológicos	No existen en el área.
8.- Existen sitios urbanos importantes (espacios verdes, esculturas, monumentos, edificaciones relevantes, etc.)	No existen en el área.
9.- Existe infraestructura turística	No existen en la zona.
10.- Existen elementos arquitectónicos predominantes en la zona o de carácter industrial.	No existen en la zona.

- **Calidad visual.**

Con respecto a Calidad del paisaje, que se define como la composición y la variedad de los rasgos paisajísticos que le dan al área la calidad que la distingue de las áreas contiguas; por lo que este aspecto se evaluará a través del método de puntuación simple propuesto por Beer, 1990 (en Canter, 1998), con la finalidad de definir la calidad visual del sitio y predecir los impactos de acuerdo al grado de visibilidad al desarrollar la ampliación de la brecha y derecho de vía.

Para determinar la calidad del paisaje se utilizó una lista de verificación de puntuación simple; la puntuación se realiza asignando dos puntos al área de terreno identificada a menos de 500 metros y un punto a cada área de terreno identificada a más de 500 metros del proyecto, y cero puntos cuando no hay algún elemento de los verificados.

Posterior, a la puntuación se suma y se establece la “Clase de calidad visual del paisaje”,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

de acuerdo a las siguientes categorías:

**Clase 1:** Alta calidad visual, con una puntuación superior a 15 puntos, en donde se espera la afectación significativa a factores ambientales y culturales apreciables para la comunidad.

**Clase 2:** Calidad visual media, con una puntuación de 9 a 15 puntos, en donde se espera una afectación moderada a ciertos factores ambientales y culturales apreciables para la comunidad.

**Clase 3:** Calidad visual baja, con 8 puntos ó menos, en donde se espera una afectación poco significativa o casi perceptible a ciertos factores ambientales y culturales, que no tienen mucha relevancia para la comunidad.

**TABLA IV.13.-** Lista de calidad visual

DESCRIPCIÓN	I	P
1.-¿Se encuentra el proyecto dentro o junto a un Área Natural Protegida?	NO	0
2.- El área en torno al sitio del proyecto se define como:		
2.1 Sin desarrollo alguno	NO	0
2.2 Reforestada	NO	0
2.3 Agrícola o pecuaria	SI	2
2.4 Con urbanizaciones residenciales	NO	0
2.5 Industrial	NO	0
2.6 Comercial	NO	0
2.7 Urbana	NO	0
2.8 Con río, lago o laguna cercana	SI	2
2.9 Acantilados	NO	0
2.10 Terrenos llanos	SI	2
2.11 Lomeríos	NO	0
2.12 Montañas	NO	0
2.13 Rural	SI	2
3.- Hay proyecto de actividad similar cercanos		
3.1 Adyacentes o menos de un kilómetro	NO	0
3.2 A un kilómetro	NO	0
3.3 A dos kilómetros	NO	0
Puntuación total:		8
Resultado de la calidad visual del paisaje		BAJA

**Notas:** I= identificación, P=Puntuación asignada durante la verificación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

Como resultado de la verificación se obtuvo un indicativo de que el área del proyecto presenta una **Calidad clase 3 (Visual Baja)**.

#### IV.2.4 Aspectos socioeconómicos

La población total del municipio es de 26,414 habitantes, representa 4.02% de la regional y 0.68% de la estatal; el 49.24 % son hombres y 50.76 % mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 33.92 % de sus habitantes son menores de 15 años.

En el período comprendido de 1990 al 2000, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 1.02%, el indicador en el ámbito regional y estatal fue de 1.41% y 2.06%, respectivamente.

- **Núcleos de población cercanos al proyecto y en su área de influencia**

Los núcleos de población cercanos al proyecto son los siguientes:

**Tabla IV.14.** Principales núcleos poblaciones de Villa Comaltitlán.

NOM. LOCALIDAD	POBLACIÓN				POBLACIÓN OCUPADA			
	Abs.		REL.		ABS.		REL.	
	Tot.	Masc.	FEM.	TOT.	PRIM.	SEC.	TERC.	NE
VILLA COMALTITLÁN (10 LOCALIDADES)	15515	49.8	50.2	4594	46.7	13.3	38.4	1.6
VILLA COMALTITLÁN	7328	49.1	50.9	2196	22.1	18.4	57.2	2.3
HIDALGO	1569	50.1	49.9	481	58.6	10.2	29.7	1.5
LÁZARO CÁRDENAS	1410	49.9	50.1	431	58.5	11.4	29.0	1.2
BRISAS, LAS	900	50.4	49.6	269	76.6	5.9	16.7	0.7
ZACUALPA	867	47.5	52.5	258	61.6	14.0	23.6	0.8
SANTA CRUZ LA UNIÓN	836	50.6	49.4	246	73.6	7.3	17.9	1.2
ESCOBO, EL	726	52.5	47.5	204	81.9	3.9	13.2	1.0
VICENTE GUERRERO	698	50.0	50.0	184	76.1	9.2	13.0	1.6
TEZIUTLAN	612	52.3	47.7	175	76.0	4.6	18.9	0.6
MONTE FLOR ARRIBA	569	51.3	48.7	150	92.0	4.7	3.3	0.0
RESTO VILLA COMALTITLÁN	11191	50.0	46.8	2805	86.7	5.1	7.1	1.1

Fuente: INEGI. 2006.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

El Área de influencia del proyecto, se localiza en el Municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas, el trazo puntual se establecerá en la jurisdicción de dicho municipio, por lo que el medio socioeconómico estará enfocado a este.

- **Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (Sedesol)**  
 Las localidades urbanas (más de 2,500 habitantes) fueron agrupadas conforme al Sistema Nacional de Planeación Urbana, en los siguientes seis rangos de población:

**Regional:** de 500 001 habitantes en adelante

**Estatad:** 100 001 a 500 000 habitantes

**Intermedio:** 50 001 a 100 000 habitantes

**Medio:** 10 001 a 50 000 habitantes

**Básico:** 5 001 a 10 000 habitantes

**Concentración rural:** 2 501 a 5 000 habitantes

**Rural:** menor a 2 500 habitantes

El municipio de Villa Comaltitlán, cuenta con una población total de 26,414 habitantes, por tanto se cataloga como: **Medio**.

- **Índice de pobreza (según Conapo)**

El índice de marginalidad según la SEDESOL para el municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas es Alto.

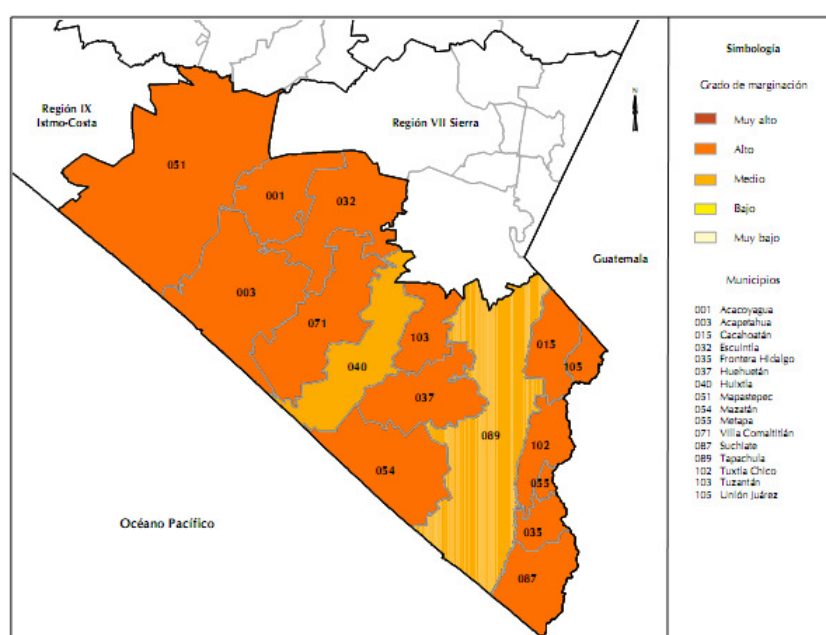
**Tabla IV.15.** Índice de marginalidad, Villa Comaltitlán, Chiapas

<b>MUNICIPIO DE VILLA COMALTITLÁN</b>	
	2005
Grado de marginación	ALTO
Índice de marginación	0.77222
Lugar a nivel nacional	542
<b>INDICADORES</b>	
% Población Analfabeta de 15 años o mas	20.30

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

MUNICIPIO DE VILLA COMALTI TLÁN	
% Población sin primaria completa de 15 años o mas	45.65
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	69.82
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	84.61
% De Ocupantes En Viviendas Particulares	
Sin drenaje ni servicio sanitario	12.04
Sin energía eléctrica	5.85
Sin agua entubada	54.92
Con hacinamiento	67.44
Con piso de tierra	30.05

Fuente: CONAPO. Índices de marginación por municipio, 2005.



**Figura IV.12.** Índice de marginación de Villa Comaltitlán, Chiapas. SEDESOL, 2005.

- **Equipamiento:** ubicación y capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía.

En el municipio del Villa comaltitlán, dentro del cual se encuentra el Sistema ambiental regional, la disposición final de basura se realiza en Relleno Sanitario, para lo cual se cuenta con una superficie de 103.00 hectáreas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

- **Vivienda**

En el municipio de Villa Comaltitlán, se presentan los siguientes datos en lo referente a las viviendas.

**Tabla IV.16.** Tipo de Vivienda con infraestructura.

CONCEPTO	No. DE VIVIENDAS
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	5,565
OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	4.62
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON PISO DE MATERIAL CEMENTO O CONCRETO	3,859
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON PISO DE TIERRA	1,560
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON UN O DOS CUARTOS	3,426
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON 3 CUARTOS Y MÁS	2,053
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA DE LA RED PÚBLICA	2,197
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE DRENAJE	4,435
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	5,133
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN NINGÚN BIEN	1,185
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE TELEVISIÓN	3,968
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE REFRIGERADOR	2,742
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE LAVADORA	1,126
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE COMPUTADORA	142

El suministro de energía eléctrica se da por medio de transformadores de distribución y líneas de conducción proporcionada por la C.F.E.

Las tasas de natalidad y mortalidad registradas para el municipio de Villa Comaltitlán, se muestra a continuación;

**Tabla IV.17.** Nacimientos y defunciones.

	MUNICIPIO
<b>Nacimientos</b>	<b>1,143</b>
Hombres	597
Mujeres	546
<b>Defunciones Generales</b>	<b>128</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

	<b>MUNICIPIO</b>
Hombres	75
Mujeres	53
<b>Defunciones de Menores de un año</b>	<b>5</b>
Hombres	2
Mujeres	3

- **Población Económicamente Activa por Sector**

En el año 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 7,503 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

Sector Primario: El 62.27% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 35.54 y 47.25%, respectivamente.

Sector Secundario: El 10.10% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 14.03 y 13.24%, respectivamente.

Sector Terciario: El 26.22% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 48.10 y 37.31%, respectivamente.

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 22.58% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y sólo 0.96% reciben más de cinco salarios. En el sector secundario, 5.67% no perciben salario alguno, mientras que 2.90% reciben más de cinco. En el terciario, 6.71% no reciben ingresos y el 6.56% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual. (Cuadro 2).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 "CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

**Tabla IV.18.** Población Económicamente Activa Ocupada, municipio de Villacomaltitlán.

VILLA COMALTITLÁN	POBLACIÓN OCUPADA		NO RECIBE INGRESOS		MÁS DE 5 SALARIOS MIN.		NO ESPECIFICADO	
		%		%		%		%
PRIMARIO	4.672	62.27	1.055	22.58	45	0.96	100	2.10
SECUNDARIO	758	10.10	43	5.67	22	2.90	41	5.40
TERCIARIO	1.967	26.22	132	6.71	129	6.56	97	4.90

En este mismo rubro la región reporta los siguientes datos: 21.69% de la PEA ocupada en el sector primario no recibe salario alguno y 1.18% recibe más de cinco salarios. En el sector secundario, 3.44% no percibe ingresos por su actividad, mientras que 4.29% percibe más de cinco salarios. En el terciario, 3.67% no recibe ingresos y 11.28% más de cinco salarios mínimos mensuales de ingreso, por su actividad.

La distribución de ingresos de la PEA en el estado reporta que el 40.66% del sector primario no recibe salario alguno y sólo 0.76% recibe más de cinco salarios mínimos. En el sector secundario, 6.63% no percibe ingresos y 4.46% recibe más de cinco salarios. En el terciario, 5.73% no recibe ingresos y el 11.98% obtiene más de cinco salarios mínimos.

De acuerdo al Informe de Gobierno, los recursos públicos ejercidos por las dependencias estatales y federales en el año 2000, fueron del orden de los 17.27 millones de pesos, que se destinaron principalmente en Educación 60.58%, Desarrollo Agropecuario 10.25% y Comunicaciones y Transportes 27.89%. (Cuadro 3).

**Tabla IV.19.** Inversión pública ejercida por sector de actividad, municipio de Villa Comaltitlán.

SECTOR DE ACTIVIDAD	VILLA COMALTITLÁN		08 SOCONUSCO		ESTATAL	
	%	17,272.30	%	1,200,368.00	%	29,007,083.20
EDUCACIÓN	60.58	10,463.49	21.40	256,880.08	34.50	9,996,390.90
SALUD	1.25	215.60	5.54	66,524.64	9.70	2,803,631.20
ABASTO Y ASISTENCIA SOCIAL	0.04	6.27	1.48	17,811.81	4.20	1,232,504.30
DESARROLLO AGROPECUARIO	10.25	1,769.90	15.04	180,563.71	10.90	3,149,282.50
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	27.89	4,817.00	6.63	79,556.13	13.80	4,009,314.50
OTROS			49.90	599,031.70	26.90	7,815,959.80

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

---

Para el ejercicio 2001, el municipio contó con recursos autorizados del Ramo 33 (Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios) del orden de los 16.58 millones de pesos, de los cuales 11.19 corresponden al Fondo de Infraestructura Social Municipal (FISM) y 5.39 al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento Municipal (FAFM).

### **Educación**

En el año 2006, el municipio presentó un índice de analfabetismo del 21.06%, indicador que en 1990 fue de 26.34%. Actualmente la media estatal es de 22.91%.

De la población mayor de 15 años, 32.37% no completo la primaria, 16.83% completó los estudios de primaria y 28.16% cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel. Fuente: INEGI; Resultados Definitivos, Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda 2000.



**Foto IV.6.** Escuela primaria ubicada en el Municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas.

## **Salud**

En 2006 el régimen de atención de los servicios de salud atendió a 8,598 personas, 4.13% de los usuarios fueron atendidos por instituciones de seguridad social y 95.87% por el régimen de población abierta.

La Tasa de Mortalidad General (TMG) en 2006 fue de 5.24 defunciones por cada 1,000 habitantes; y de 20.48 con respecto a la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI). A nivel estatal correspondió a 3.83 y 17.28

Las principales causas de la mortalidad general en el municipio son: tumores malignos, enfermedades del corazón, accidentes, tuberculosis pulmonar y enfermedades cerebrovasculares.

El 1.69% de la población total padece alguna forma de discapacidad, distribuyéndose de la siguiente manera: 31.26% presenta discapacidad motriz, 14.63% auditiva, 6.87% de lenguaje, 30.16% visual y 23.50% mental.

Los porcentajes de la población discapacitada en la región y el estado son de 1.56 y 1.27, respectivamente. La suma de los distintos tipos de discapacidad puede ser mayor al 100%, debido a que algunas personas presentan más de una discapacidad.

## **Medios de Comunicación**

Para atender la demanda del servicio de comunicación, este municipio dispone de dos oficinas postales, una de telégrafos y de red telefónica con servicio estatal, nacional e internacional, transporte público y servicio de taxis.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---



**Foto IV.7.** Servicio de Taxis en la plaza central de Villa Comaltitlán, Chiapas.

### **Vías de Comunicación**

De acuerdo al inventario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el municipio en el año 2006 contaba con una red carretera de 332.8 Km integrados principalmente por la red rural de la SCT (32 Km), la red de la Comisión Estatal de Caminos (91.30 Km) y a caminos rurales construidos por las Secretarías de Obras Públicas, Desarrollo Rural, Defensa Nacional y la Comisión Nacional del Agua (209.50 Km). La red carretera del municipio representa el 10.2% de la región.

- **Tipos de organizaciones sociales predominantes**
- **Religión**

El 53.52 % de la población profesa la religión católica, 18.17% protestante, 6.79% bíblica no evangélica y 20.20% no profesa credo. En el ámbito regional el comportamiento es: católica 58.98%, protestante 13.79%, bíblica no evangélica 6.47% y el 19.60% no profesa credo. Mientras que en el estatal es 63.83%, 13.92%, 7.96% y 13.07% respectivamente.



- **Valor del paisaje del proyecto**

Se trata de una zona impactada por la introducción de pastizales para la ganadería extensiva y por los sistemas agroforestales sembrados, por lo que su valor paisajista se puede considerar **bajo**. En la superficie de construcción del CFRS-Chiapas, los principales aprovechamiento de recursos naturales, son el uso agropecuario desde hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

##### **a) Integración e interpretación del inventario ambiental**

La integración del inventario ambiental, se determinó basándonos en las etapas del proyecto y los indicadores de impacto:

##### **Medio Físico**

**Aire:** En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la obra o actividad, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y de gases por el uso de maquinas de combustión interna. También se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de maquinaria, equipo y vehículos.

**Calidad del aire:** La calidad del aire que se respira y las consecuencias que esta tiene para la salud de los seres humanos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por varios factores, que incluyen las condiciones meteorológicas y de dispersión atmosférica, así como los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos.

**Polvos:** Se considera el material terrígeno en muy pequeñas partículas producidas por el tránsito de vehículos y por las actividades productivas.

**Ruido:** Puede ser considerado como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. El ruido se desplaza generalmente a través del aire, cuya intensidad se incrementa o disminuye de acuerdo con el tipo de recorrido. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente, que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB. para el ruido se evalúa de acuerdo a los decibeles que generan los vehículo y equipos.

**Suelo:** Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se puede presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

**Erosión:** Pérdida de la superficie terrestre a causa de los fenómenos geológicos externos (agua y viento), este se puede originar por las excavaciones que se realicen en la zona donde se ejecutará el proyecto.

**Capacidad agropecuaria:** Es el potencial del suelo de la zona para ser utilizado para actividades agrícolas y ganaderas.

**Uso potencial del suelo:** Uso adecuado que se le debe dar a un suelo según sus condiciones físico-químicas, fisiográficas y climatológicas, donde las actividades desarrolladas, pueden ser agrícolas, pecuarias, forestales, urbanas o de conservación.

---

**Drenaje:** Condiciones que presenta el terreno para la eliminación de agua, producto de la precipitación, por medio de los declives que conducen hacia los arroyos y cursos de agua, los cuales se pudiesen afectar por las actividades del proyecto.

**Agua:** En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales cercanos al proyecto, susceptibles de sufrir algún cambio.

**Cuerpo de agua:** La presencia de diferentes sistemas acuáticos superficiales y subterráneos en el área.

**Calidad del agua:** La evaluación se realizó con base en la información proporcionada por información bibliográfica; se considero como prioridad el uso doméstico.

**Alteración del patrón de drenaje:** Se refiere a la modificación de causas naturales y superficiales.

### **Medio Biológico**

**Flora:** Se define como el conjunto especies vegetales que habitan determinadas regiones, Proponiéndose las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto, incluyéndose los cultivos agrícolas y pastizales.

**Especies herbáceas y arbóreas:** Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas

**Vegetación hidrófila:** Aquellos organismos vegetales que se encuentran asociadas a sistemas acuáticos.

**Vegetación agrícola:** Es todo sistema de cultivo de origen vegetal para el consumo humano predominantemente.

**Pastizal:** Sistema de producción de forraje para alimento de especies animales de interés comercial.

**Fauna:** Considerada como el conjunto de especies animales que habitan un sistema en particular, los cuales pudieran ser afectados por las actividades del proyecto.

**Fauna silvestre:** Es toda especie animal originaria de la región.

**Fauna introducida:** Toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

### **Medio Estético**

La gente puede experimentar mermas en la utilidad o pérdidas en el bienestar, cuando se exponen a una calidad estética reducida del ambiente. Esto es consecuencia de factores como contaminación del aire y cambios en el paisaje, dañando la visión de algunos escenarios naturales por causa de la contaminación, así como pérdidas de valores de amenidad.

**Paisaje:** Los impactos identificados en este medio estarían representados por una degradación en la diversidad vegetal y otros seres vivos que puedan verse afectados provocando un cambio desagradable a la belleza escénica.

**Atmósfera:** Los impactos a la estética del paisaje y que se ven reflejados en la atmósfera son como consecuencias de los efectos visuales que pueda provocar un cambio del paisaje y los sonidos que se emitan durante el desarrollo del proyecto.

---

**Actividad humana:** Los cambios que puedan ocurrir con la armonía del paisaje pueden ser por las obras o actividades urbanas, por las características del proyecto éstas no vayan en consonancia con la naturaleza original.

**Consonancia con la naturaleza:** Los efectos de la contaminación o residuos que genere el proyecto se pueden reflejar sobre la naturaleza cuando ocurran cambios en la apariencia del medio.

### **Medio Socioeconómico**

Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos, la afectación de áreas de interés social y cultural y las probables contingencias que puedan surgir por el proyecto, las diferentes actividades productivas locales, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y el impacto a sitios históricos, culturales y conflictos sociales que puedan presentarse por el desarrollo de la obra.

**Desarrollo urbano:** Se refiere a las respuestas de los núcleos poblacionales cercanos al área del proyecto.

**Nivel de empleos:** Se considera la generación de empleos directos o indirectos, eventuales y definitivos, que surgirán producto de la realización del proyecto.

**Actividades comerciales:** Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

**Actividades agropecuarias:** Cambios tangibles en la estructura productiva de la localidad cercana al área del proyecto.

**Infraestructura:** Cantidad y cambios en caminos, drenes, energía eléctrica, y servicios por la ejecución del proyecto.

**Aspectos culturales:** Se refiere a los aspectos históricos y sociales de las localidades aledañas a la obra.

El proyecto se realizará en etapas generales, tales como:

- 1.- Preparación del sitio.
- 2.- Construcción.
- 3.- Operación y mantenimiento.
- 4.- Abandono.

Las actividades requeridas en cada una de las etapas provocarán diversos tipos de impacto que se describen en otro capítulo, sin embargo, para las primeras 2 etapas estas son las principales actividades que causan impacto.

- |                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| PREPARACION<br>DEL SITIO | { | <ul style="list-style-type: none"><li>• REHABILITACIÓN DE CAMINO DE ACCESO</li><li>• DESMONTE Y DESPALME</li><li>• RELLENO</li></ul> |
|--------------------------|---|--|

CONSTRUCCIÓN	{	<ul style="list-style-type: none"><li>• ENCAUSAMIENTO DE ECURRIMIENTOS</li><li>• NIVELACIÓN DEL TERRENO</li><li>• CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS</li><li>• EDIFICACIÓN</li><li>• INSTALACIONES DE AGUA POTABLE (POZOS ARTESIANOS)</li><li>• INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (INC: DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO)</li><li>• INSTALACIONES ESPECIALES (CALDERAS, AIRE</li></ul>
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	{	<ul style="list-style-type: none"><li>• MANTENIMIENTO A INSTALACIONES, VEHÍCULOS Y EQUIPOS</li><li>• OPERACIÓN DE HOSPITAL</li><li>• OPERACIÓN DE LAVANDERIA Y COCINA</li></ul>

### **b) Síntesis del inventario**

En términos de diagnóstico ambiental, las actividades a realizar durante el proyecto, modificará las características físicas descritas en el Capítulo IV del presente estudio, estas características físicas son principalmente la edafología e Hidrología. En el caso de los factores impactados por el proyecto como son el componente atmosférico, edafológico, hidráulico, faunístico, florístico y paisajístico, el impacto hacia ellos es adverso, pero teniendo en cuenta que el área afectada será de una manera localizada, una vez terminada la construcción de la obra, se tiene en cuenta una recuperación del sitio, ya que los proyectos de encausamiento de escurrimientos y el bordo de protección, representarán impactos benéficos. Con respecto al desmonte o más puntualmente dicho, en el sitio se encuentra vegetación forestal que ha sido sembrada en un sistema silvopastoril dando lugar a un área preferentemente forestal, en el área donde se realizaran los trabajos, teniendo una influencia muy localizada, Mencionando que por la naturaleza del proyecto se debe de contar con una visibilidad del por lo menos 1,000 m

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSECCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

a la redonda. El relleno de algunas partes de la plataforma donde quedará construido el CFRS-Chiapas, no tendrá influencia en el patrón de drenaje debido al proyecto de encausamiento de los escurrimientos como se señalan en las especificaciones particulares de esta obra hidráulica en particular.



## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

En este capítulo se identificaron describieron y evaluaron los impactos ambientales significativos que generará el proyecto sobre el sistema ambiental. Esta identificación y evaluación permitió delimitar el área de influencia del proyecto, así como plantear el posible escenario resultante con la aplicación del proyecto.

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

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se toma como referencia la descripción del proyecto elaborada dentro del capítulo II y la descripción de las características del sitio la cual forma parte del capítulo IV, lo que permite identificar las acciones que pueden ocasionar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambios existentes.

Por tal motivo la metodología a utilizar debe considerar, por una parte las características del proyecto, el tipo de información que se empleara y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas de construcción del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, la metodología que se efectuará en el presente estudio para identificar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudieran ser originados por la **“Construcción de centro federal de reinserción social en el estado de Chiapas (CFRS-Chiapas)”**, será la técnica elaborada por V. Conesa Fernández-Vítora en 1996.

#### **V.1.1 Indicadores de impacto**

Los indicadores de impacto relevantes que se consideran para el análisis de los impactos que puede ocasionar el proyecto, por ser los que pudieran modificar las condiciones

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

actuales del sitio, se agruparon en siete grupos; Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje y Medio Socioeconómico.

**Tabla V.1.** Indicadores de Impacto Ambiental

Componente Ambiental	
<b>Aire</b>	Calidad
	Nivel de Ruido
<b>Suelo</b>	Erosión
	Calidad del suelo
	Uso de Suelo
<b>Geomorfología</b>	Modificación del relieve
<b>Agua</b>	Calidad Hidrología Superficial
	Calidad Hidrología Subterránea
	Modificación de Cauce
<b>Flora</b>	Herbáceas
	Arbóreas
	Huertos Familiares
	Vegetación Riparia
<b>Fauna</b>	Silvestre
	Introducida
<b>Paisaje</b>	Calidad Paisajística
<b>Socioeconómico</b>	Nivel de empleo
	Economía local
	Economía Regional
	Infraestructura

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

Para la estimación e identificación de los impactos ambientales que causará este proyecto, en sus diferentes etapas se ha decidido utilizar una lista de indicadores. Como se muestra en la tabla anterior los indicadores de impacto se agrupan en siete rubros; aire, paisaje, suelo, agua, flora, fauna y medio socioeconómico, los cuales se describen a continuación.

#### **Aire**

En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la obra o actividad, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y de gases por el uso de máquinas de combustión interna. También se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican

de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de maquinaria, equipo y vehículos.

### **Calidad del Aire**

La calidad del aire que se respira y las consecuencias que esta tiene para la salud de los seres humanos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por varios factores, que incluyen las condiciones meteorológicas y de dispersión atmosférica, así como los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos. En el proyecto se considera la afectación que pudiera darse a la calidad del aire como consecuencia a la calidad de las emisiones provenientes de los vehículos y maquinaria utilizadas para la ejecución del proyecto.

### **Ruido**

Puede ser considerado como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. El ruido se desplaza generalmente a través del aire, cuya intensidad se incrementa o disminuye de acuerdo con el tipo de recorrido. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente, que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB. Para el ruido se evalúa de acuerdo a los decibeles que generan los vehículos y equipos. Como consecuencia del movimiento de la maquinaria y equipo, así como el uso de mismos, se estaría generado ruido en la localidad.

### **Suelo**

Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se puede presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

---

### **Erosión**

Pérdida de la superficie terrestre a causa de los fenómenos geológicos externos (agua y viento), este se puede originar por las excavaciones que se realicen en la zona donde se ejecutará el proyecto.

### **Calidad del Suelo**

Características particulares del tipo de suelo presente en el proyecto.

### **Geomorfología**

En este apartado se integran los procesos elementales de erosión, de los agentes de transporte y de la naturaleza de la erosión.

### **Modificación del relieve**

Cambios en la estructura morfológica de la superficie del proyecto.

### **Agua**

En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales cercanos al proyecto, y en este caso el CFRS-Chiapas, sobre el cual se construirá el proyecto, los cuales son susceptibles de sufrir algún cambio.

### **Modificación de Cauce**

La modificación temporal o permanente de cauces es otra de las acciones del proyecto que puede tener incidencia. Estas desviaciones producen cambios en los sistemas de escorrentía y en la distribución de las aguas superficiales que repercute a muy distintos niveles, como los procesos locales de erosión, sedimentación, desarrollo de la vegetación, etc.

### **Calidad del Agua**

La evaluación se realizó con base en la información proporcionada por información bibliográfica; se considera como prioridad el uso doméstico, en este punto se considera que el río Vado Ancho este presenta zonas de asolvamiento, en el cual se llevan a cabo actividades de extracción de material pétreo, y este es la principal afluente de arrastre desde la cuenca alta y media hacia la zona costera en la región.

### **Flora**

Se define como el conjunto especies vegetales que habitan determinadas regiones, Proponiéndose las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto, incluyéndose los cultivos agrícolas y pastizales.

### **Especies herbáceas y arbóreas**

Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas

### **Vegetación agrícola**

Es todo sistema de cultivo de origen vegetal para el consumo humano predominantemente, para el proyecto se considera la presencia de vegetación agrícola en los sitios donde se lleven a cabo las actividades de desmonte y despalme que pudieran afectar esta vegetación.

### **Fauna**

Considerada como el conjunto de especies animales que habitan un sistema en particular, los cuales pudieran ser desplazadas por las actividades del proyecto.

### **Fauna silvestre**

Es toda especie animal originaria de la región que se encuentre presente en el sitio.

---

### **Fauna introducida**

Toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

### **Paisaje**

La gente puede experimentar mermas en la utilidad o pérdidas en el bienestar, cuando se exponen a una calidad estética reducida del ambiente. Esto es consecuencia de factores como contaminación del aire y cambios en el paisaje, dañando la visión de algunos escenarios naturales por causa de la contaminación, así como pérdidas de valores de amenidad. Para el proyecto se considera la afectación a la calidad del paisaje como consecuencia de la construcción de una estructura de tipo permanente en el sitio, aunque cabe hacer mención que en el sitio el paisaje ya ha sido modificado, para la construcción de infraestructura carretera.

### **Calidad del paisaje**

Los impactos identificados en este medio estarían representados por una degradación en la diversidad vegetal y otros seres vivos que puedan verse afectados provocando un cambio desagradable a la belleza escénica. Los efectos de la contaminación o residuos que genere el proyecto se pueden reflejar sobre la naturaleza cuando ocurran cambios en la apariencia del medio.

### **Medio Socioeconómico**

Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos, la afectación de áreas de interés social y cultural y las probables contingencias que puedan surgir por el proyecto, las diferentes actividades productivas locales, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y el impacto a sitios históricos, culturales y conflictos sociales que puedan presentarse por el desarrollo de la obra.

---

### **Nivel de empleos**

Se considera la generación de empleos directos o indirectos, eventuales y definitivos, que surgirán producto de la realización del proyecto.

### **Economía Local y Regional**

Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

### **Infraestructura**

La implementación de una infraestructura adicional a la ya existente que surge como parte de las actividades del proyecto, la cual traiga consigo una mejora de para el sitio y sus alrededores.

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

### **V.1.3.1 Criterios**

Los criterios a utilizar permiten una evaluación en relación a la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado una valoración cuantitativa del impacto. La importancia del impacto es pues, la referencia mediante la cual se medirá cuantitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo.

La valoración cuantitativa se realiza mediante un análisis numérico basado en indicadores de impacto que permiten evaluar, como cada acción del proyecto, afecta un determinado factor ambiental.

A continuación se indican los criterios y los valores correspondientes que se aplicarán en la evaluación del impacto ambiental;

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

**a) Naturaleza del impacto.**

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **adverso**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **benéfico**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

**b) Intensidad (I)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. A continuación se muestra la escala de valoración de la intensidad del impacto;

**Tabla V.2.** Valoración a la Intensidad del Impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

**c) Extensión (EX)**

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con los proyectos, la cual comprende cinco niveles: **Puntual**, se presenta en el lugar donde ocurre la acción del proyecto; **Parcial**, abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas, **Extenso**, trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional, **Total**, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto y **Crítica**. Los valores de calificación de este impacto se muestran a continuación;



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

**Tabla V.3.** Valoración a la Extensión del Impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	≥8

**d) Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será **Inmediato**, y si es inferior a un año, **Corto Plazo**, si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años se considera de **mediano Plazo** y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, **Largo Plazo**, a continuación se determina el valor asignado a cada criterio;

**Tabla V.4.** Valoración a la persistencia del impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Corto o Inmediato Plazo	1
Mediano Plazo	2
Largo Plazo	4
Crítico	≥4

**e) Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto **Fugaz**. Si dura entre 1 y 10 años, se considera **Temporal** y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, la persistencia es considerada como **Permanente**, asignando para cada uno los siguientes valores;

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

**Tabla V.5.** Valoración al plazo de manifestación del impacto.

Criterio	Valor
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

**f) Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a **corto o mediano plazo**, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, Irreversible, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce. A cada criterio se le asignan los siguientes valores;

**Tabla V.6.** Valoración de la reversibilidad del impacto.

Criterio	Valor
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

**g) Sinergia (SI)**

Este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Este criterio se evalúa con los siguientes valores;

**Tabla V.7.** Valoración sinérgica del impacto.

Criterio	Valor
Sin sinergismo (Simple)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

#### **h) Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada a la acción que lo genera y su cuantificación se muestra a continuación;

**Tabla V.8.** Valoración de la Acumulación del impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Simple	1
Acumulativo	4

#### **i) Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser **directo o primario**, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea **indirecto o secundario**, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.

**Tabla V.9.** Valoración del efecto del impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Indirecto Secundario	1
Directo	4

#### **j) Periodicidad (PR).**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (**efecto periódico**), de forma impredecible en el tiempo (**efecto irregular**), o constante en el tiempo (**efecto continuo**). La forma de evaluación de este criterio se muestra a continuación;

**Tabla V.10.** Valoración de la Periodicidad del impacto.

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Irregular, aperiódico y discontinuo	1

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
 “CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
 ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Periódico	2
Continuo	4

**k) Recuperabilidad (MC).**

Corresponde a la reconstrucción del ambiente por medidas preventivas, correctivas, de mitigación y/o remediación que se lleven a cabo al sitio. Los valores asignados a este criterio, se muestra a continuación;

**Tabla V.11.** Valoración de la Recuperabilidad del sitio

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
Recuperable Inmediato	1
Recuperable a Mediano Plazo	2
Mitigable o Compensable	4
Irrecuperable	8

**Importancia del impacto (IM)**

Se determina la importancia del impacto en función de los valores obtenidos en cada uno de los parámetros evaluados, de acuerdo a la aplicación de la siguiente fórmula;

$$IM = \pm [3(I)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, y se jerarquiza de acuerdo a los siguientes valores;

**Tabla V.12.** Valoración de la Importancia del Impacto

<b>Valor</b>	<b>Importancia</b>
13-25	Impacto Compatible
26-50	Impacto Moderado
51-75	Impacto Severo
76-100	Impacto crítico

Una vez obtenidos estos valores se pueden apreciar efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos permiten dar un tratamiento individualizado.

### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para la evaluación del impacto ambiental se basa en la metodología descrita por Conesa Fernández-Vítora en 1996 (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental), el cual toma como base la metodología de las Matrices Causa-Efecto, descritas por Leopold, la cual emite resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Las matrices difieren de los listados en que se identifican las posibles interacciones del proyecto y el ambiente, también permite definir las etapas del proyecto que generan más de un impacto y los factores ambientales susceptibles de ser impactados. Consiste en listar en el eje horizontal los **elementos** o unidades ambientales (Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Factor Socioeconómico) que pueden sufrir un cambio al desarrollar el proyecto y en el vertical los parámetros para identificar dichos impactos.

Las matrices proporcionan un inventario y una exposición conveniente de los impactos que se darán como producto de las acciones a desarrollar para la **Construcción de centro federal de reinserción social en el estado de Chiapas (CFRS-Chiapas)**. La matriz indica las interacciones potenciales entre las actividades de cada una de las etapas de las obras y el entorno. En el **Anexo 8** se incluyen las Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales correspondientes a las obras en proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así, que la evaluación de los impactos debe considerar al disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

A partir de la evaluación cualitativa del impacto se establecen criterios cuantitativos a fin de asignar un valor que determine la magnitud a cada impacto identificado, a través de ésta evaluación, se Identifican los impactos potenciales de ser originados por cada una de las actividades del proyecto y el factor ambiental que será afectado, el establecimientos de una cuantificación también permite una evaluación numérica, considerando criterios como naturaleza del impacto, intensidad del impacto, extensión del impacto, momento del impacto, persistencia del impacto, reversibilidad del impacto, sinergia del impacto, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, a partir de esta evaluación se establece la importancia del impacto lo cual es la base para la propuesta de medidas de mitigación necesarias.

Dentro de las matrices de impacto ambiental, en la primera, se determina, de forma cualitativa, la probabilidad de ocurrencia de impactos a través de la naturaleza que describa a este impacto, sea negativo (-) o positivo (+). Posteriormente se determina, de forma cuantitativa la afectación de dicho impacto, considerando los criterios anteriormente descritos, se determina una calificación al impacto identificado. Una vez obtenido el valor de cada impacto se determina la importancia, en base a los criterios establecidos.

**a) Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.**

Una vez evaluada la matriz de impacto y de cuantificar los impactos que pudieran ser generados por el proyecto, se realiza una descripción de cada uno de los impactos identificados por cada uno de los factores afectados;

**Tabla V.13.** Identificación de impactos ambientales en la Preparación del sitio.

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
<b>Rehabilitación de camino de acceso</b>	
Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de Rehabilitación del camino, funciona a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Negativo Compatible, ya que

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
	afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para el derribo de árboles que así lo requieran. La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de Rehabilitación del camino, generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, este impacto se considera Negativo Compatible
Erosión	Al realizar la rehabilitación del camino se elimina la protección que ofrece la vegetación al suelo, contra los agentes climáticos (lluvia y viento) que son los principales factores que ocasionan la pérdida del suelo, para esta actividad se identifica como un impacto Adverso Compatible.
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la preparación del sitio generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria, también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Compatible.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Desmante y despalme</b>	
Calidad del Aire (clima)	Esta actividad provoca el cambio del microclima del área ya que el removimiento de los terrenos agroforestales aumenta la temperatura, debido al retiro de la vegetación en el área.
Nivel de Ruido	El desmante y despalme se efectuarán preferentemente con maquinaria, en el caso del derribo de árboles de los sistemas agroforestales sembrados, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Moderado.
Erosión del Suelo	Al realizar el desmante se elimina la protección que ofrece la vegetación al suelo (principalmente a la capa vegetal que es la que sustenta el crecimiento de la vegetación), contra los agentes climáticos (lluvia y viento) que son los principales factores que ocasionan la pérdida del suelo, este impacto es puntual ya que solo se ocasionaría en las áreas del proyecto, para esta actividad se identifica como un impacto Adverso Moderado. La mayor parte de los suelos al perder la cobertura vegetal, son mucho menos fértiles y resultan fácilmente erosionables ante el proceso de lixiviación, causado por la pluviosidad y el intemperismo, que impide la acumulación de nutrientes en el suelo. Se produce una alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión), al tiempo que se modifican los ciclos biogeoquímicos, entre otros procesos de deterioro ambiental (Trani y Giles 1999).
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la preparación del sitio generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria para el derribo de árboles también se puede ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Moderado.
Modificación del Relieve	El sitio donde se construirá el proyecto es un área con características Rurales, sin embargo se considera la alteración al relieve que traerá consigo el desmante y despalme, son las modificaciones más severas al área del proyecto, ya que son obras

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Factor de Incidencia	Impacto
	de tipo permanente. En este rubro se considera un impacto Adverso Moderado.
Flora	Al realizar el desmonte y despalme dentro del área a afectar se removerán árboles y arbustos en los que destacan: <i>Mangífera indica</i> , <i>Elaeis guineensis</i> , <i>Theobroma cacao</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Delonix regia</i> , <i>Parmentiera edulis</i> y <i>Tabebuia rosea</i> entre otras. La composición florística específica a afectar del área son, terrenos preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, Por tal motivo se considera un impacto ambiental directo, del total de la superficie se requiere para la construcción de obras permanente 84.5 Ha, (1,300 m x 600 m) y para la obras provisionales y complementarias se afectaran 134.08 Ha, Por lo que la afectación total será en 218.58 Ha durante las etapas de Preparación del sitio y construcción del CFRS-Chiapas, Al desmontar los arboles mayores se astillarán para acelerar la integración al suelo en sitios aledaños al proyecto. Los individuos de las especies de flora que se encuentran dentro de la <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> , se someterán a un programa de rescate y reforestación de flora, para ser trasplantadas en lugares aledaños al sitio, y en sitios que designen las autoridades municipales. Este impacto se considera Negativo Moderado
Fauna	La afectación a la fauna, dentro de esta etapa, se dará principalmente por la realización del desmonte y despalme, actividad que impactará de forma secundaria a la fauna presente en el sitio que se verá afectada al destruir su hábitat. La fauna silvestre presente en el sitio, está compuesta principalmente por especies como calandras, ceniztonle, garza ganadera, Martín pescador, perico pecho sucio, tordo cantor, zanate, rana lomo oscuro, sapo y ardillas, El grupo más abundante de fauna, son las aves, no se localizaron en el área de trabajo, sitios de anidación de estas especies. La mayor afectación se dará a la fauna terrestre, es muy probable que se presente un cambio en su hábitat, comportamiento y se produzca su alejamiento, así la fauna se verá impactada y amenazada su existencia. La fauna introducida que se encuentra en los huertos familiares de las viviendas aledañas será afectada por la generación de ruido. Este impacto se evaluó como Adverso Moderado
Calidad Paisajística	El sitio donde se construirá el proyecto es un área con características Rurales, sin embargo se considera la alteración al paisaje que traerá consigo el desmonte y despalme, son las modificaciones más severas al paisaje del sitio, ya que son obras de tipo permanente. En este rubro se considera un impacto Adverso Moderado. Así mismo se considera el impacto al paisaje ocasionado por el uso de maquinaria y equipo así como por un manejo inadecuado de residuos generados.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
Relleno	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de Relleno, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Negativo Moderado, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para el relleno.
Nivel de Ruido	El Relleno se efectuará con maquinaria, en el relleno de las áreas bajas que son resultante de los trabajos realizados para hacer el bordo existente en el lado suroeste del área del proyecto, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
	desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Moderado.
Erosión del Suelo	Al efectuarse rellenos en el sitio, las zonas bajas, serán cubiertas por material, que cumpla con las características para la nivelación del terreno, al efectuarse los rellenos al sitio pudieran ocasionarse erosión de sitios aledaños, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Moderado.
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la preparación del sitio generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria para el relleno también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Moderado.
Modificación del Relieve	Las zonas donde se realizará el relleno, son las zonas bajas de donde se extrajo material para la construcción del bordo existente, y que el nivel nos quede por encima del NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias,) en estas se modificará el relieve natural existente en el área, cabe hacer mención que el sitio y sus alrededores son zonas de planicie. Este impacto es irreversible, siendo de los rubros más afectados por la construcción del CFRS-Chiapas, por tal motivo se evalúa como impacto Adverso Moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.

**Tabla V.14.** Identificación de impactos ambientales en la Construcción.

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
<b>Encausamiento de escurrimientos</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de encausamiento, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Negativo Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para el derribo de árboles que así lo requieran.
Nivel de Ruido	El encausamiento se efectuará con maquinaria, en los escurrideros temporales existente en el área de construcción del CFRS-Chiapas, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la construcción generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Compatible.
Modificación del Relieve	Este impacto es considerado como adverso moderado, porque se va a realizar el encausamiento de los escurrideros presentes dentro del área del proyecto, dentro de los límites de la superficie que se ocupará para la construcción del CFRS-Chiapas (84.5 Has.), estas modificaciones ecológicas como la modificación de cauces y del régimen

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
	hidráulico; la variación de caudal por la afectación de las rutas del flujo superficial o subterráneo; la disminución de la recarga de acuíferos debido a la impermeabilización de superficies; erosión de los márgenes; y el incremento de la demanda de agua, directamente por la obra, este impacto se consideró Adverso Moderado.
Calidad de Hidrología Superficial	Al construirse este tipo de obra hidráulica las aguas superficiales son encausadas en mayor cantidad y por efecto aporta más agua a los cuerpos de agua aledaños al sitio mejorando los hábitat cercanos al sitio. Este impacto se identificó como Benéfico Compatible
Calidad de Hidrología Subterránea	Al construirse este tipo de obra hidráulica las aguas subterráneas son beneficiadas por que existe un mayor escurrimiento superficial beneficiando a los mantos acuíferos al haber más movimiento de agua en el subsuelo. Este impacto se identificó como Benéfico Compatible
Modificación del cauce	Este impacto es considerado como adverso moderado, porque se va a realizar el encausamiento de los escurrideros presentes dentro del área del proyecto, pero en la periferia de la superficie que se ocupará para la construcción del CFRS-Chiapas (84.5 Has.), es decir solo serán afectados dentro esta superficie pero en las zonas más hacia el sur que no se ocupen para la construcción, es donde desembocarán estos escurrideros.
Vegetación riparia	Debido al encausamiento de los escurrideros, este tipo de vegetación es beneficiada por el mayor aporte de agua en los cuerpos de agua aledaños a la zona, mejorando así los hábitat's.
Fauna Silvestre	Las actividades pueden afectar de forma indirecta a la fauna silvestre presente en el sitio, siendo un impacto Adverso Moderado.
Calidad Paisajística	Esta actividad, surgen modificaciones ecológicas y paisajísticas en el entorno fluvial que requieren una adecuación paisajística, este es considerado como un impacto Adverso moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Nivelación del Terreno</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de nivelación, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para la nivelación.
Nivel de Ruido	La nivelación se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Erosión del Suelo	Al efectuarse la nivelación del terreno en las zonas bajas, que cumpla con las características para la nivelación del terreno, al efectuarse en el sitio pudieran ocasionarse erosión de sitios aledaños, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Moderado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la construcción generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria para la nivelación también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Moderado.
Modificación del Relieve	En el sitio donde se realizará la nivelación, se modificará el relieve natural existente en el área, cabe hacer mención que el sitio y sus alrededores son zonas de planicie. Este impacto es irreversible, siendo de los rubros más afectados por la construcción del CFRS-Chiapas, por tal motivo se evalúa como impacto Adverso Moderado.
Calidad Paisajística	La mayor afectación ocasionada por esta actividad será hacia el paisaje, ya que se va conformando lo que será el CFRS-Chiapas, cabe hacer mención que en la evaluación este impacto se considera un Impacto Adverso Moderado, lo cual se produce por la temporalidad e irreversibilidad al paisaje que ocasionarán estas actividades, la estética visual sobre el terreno es irrecuperable, pero se propondrán medidas que mitiguen el efecto visual en los alrededores del CFRS-Chiapas.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Construcción de Plataformas</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de construcción de las plataformas, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para la nivelación.
Nivel de Ruido	La construcción de las plataformas, se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Erosión del Suelo	Al efectuarse la construcción de las plataformas del terreno pudieran ocasionarse erosión de sitios aledaños, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Moderado.
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la construcción generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria para la nivelación también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Moderado.
Modificación del Relieve	En el sitio donde se realizará la construcción de las plataformas, se modificará el relieve natural existente en el área, cabe hacer mención que el sitio y sus alrededores son zonas de planicie. Este impacto es irreversible, siendo de los rubros más afectados por la construcción del CFRS-Chiapas, por tal motivo se evalúa como impacto Adverso Moderado.
Calidad Paisajística	La mayor afectación ocasionada por esta actividad será hacia el paisaje, ya que se va conformando lo que será el CFRS-Chiapas, cabe hacer mención que en la evaluación este impacto se considera un Impacto Adverso Moderado, lo cual se produce por la temporalidad e irreversibilidad al paisaje que ocasionarán estas actividades, la estética visual sobre el terreno es irrecuperable, pero se propondrán medidas que mitiguen el efecto visual en los alrededores del CFRS-Chiapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Edificación</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de edificación, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria para la edificación.
Nivel de Ruido	La edificación del CFRS-Chiapas, se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Calidad del Suelo	La actividad humana presente en el sitio y las actividades a realizar como parte de la construcción generarán residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria para la nivelación también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Compatible.
Hidrología Superficial y subterránea	La actividad humana, así como el movimiento de vehículos y utilización de maquinaria y/o equipo son acciones que generan residuos peligrosos y no peligrosos los cuales deben ser manejados de forma que no haya una mala disposición de los residuos sólidos y que se eviten los derrames en el sitio de los residuos líquidos, lo cual puede ser una fuente de contaminación en el sitio afectando los cuerpos de agua. Este impacto se considera Adverso Compatible.
Fauna Silvestre	Las actividades pueden afectar de forma indirecta a la fauna silvestre presente en el sitio, siendo un impacto Adverso Moderado.
Calidad Paisajística	La mayor afectación ocasionada por esta actividad será hacia el paisaje, ya que se va conformando lo que será el CFRS-Chiapas, cabe hacer mención que en la evaluación este impacto se considera un Impacto Adverso Moderado, lo cual se produce por la temporalidad e irreversibilidad al paisaje que ocasionarán estas actividades, la estética visual sobre el terreno es irrecuperable, Este impacto se considera Adverso Moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Instalaciones de Agua potable (pozos artesianos)</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de instalaciones de agua potable, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria.
Nivel de Ruido	La edificación del CFRS-Chiapas, se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
	de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Instalación hidrosanitaria (Inc: Drenaje y Planta de tratamiento)</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de instalaciones hidrosanitarias, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria.
Nivel de Ruido	Este actividad del CFRS-Chiapas, se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Hidrología Superficial y Subterránea	Este factor se beneficia a la hidrología, debido a que la construcción la planta de tratamiento de aguas, disminuye el aporte de residuos o contaminantes a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
Calidad Paisajística	La calidad del paisaje se ve reforzado por este tipo de obra que disminuye el aporte de contaminantes a los alrededores del área donde se construirá el CFRS-Chiapas, logrando así tener un paisaje menos afectado mejorando la calidad de la zona, este impacto se clasificó como benéfico moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Instalaciones especiales (Calderas, Aire acondicionada, Voz y Datos, Red contraincendio, etc.)</b>	
Calidad del Aire	La maquinaria necesaria para la realización de las actividades de instalaciones especiales, funcionan a través de combustibles como el diesel, que al ser quemado produce emisiones contaminantes a la atmósfera, lo cual podría afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Adverso Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se utilice maquinaria.
Nivel de Ruido	Este actividad del CFRS-Chiapas, se efectuará con maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que estas sean utilizadas, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.

**Tabla V.15.** Identificación de impactos ambientales en la Operación y Mantenimiento.

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
<b>Mantenimiento a Instalaciones, Vehículos y Equipos</b>	
Nivel de Ruido	Esta actividad del CFRS-Chiapas, se efectuará con equipo y maquinaria, éstos generarán ruido de magnitud baja y de incidencia puntual, lo cual se generará únicamente durante el tiempo que se lleven a cabo los mantenimientos, desapareciendo éste impacto al término de la actividad, la cual se efectuará en un tiempo determinado, presentándose este impacto de forma discontinua, por lo cual se evaluó como impacto Adverso Compatible.
Calidad del Suelo	Durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones como es el combate de plagas, el personal que realice este tipo de actividades pudiera tener algún accidente con los productos manejados provocando un derrame de estos al suelo contaminándolo, además de la generación de residuos sólidos y líquidos, los cuales, pueden afectar la calidad del suelo si no se realiza una adecuada disposición de estos residuos. Al utilizarse maquinaria también se pueden ocasionar derrames de combustibles en el sitio. Este impacto se identificó como Adverso Compatible.
Hidrología Superficial	Durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones como es el combate de plagas, el personal que realice este tipo de actividades pudiera tener algún accidente con los productos manejados provocando un derrame de estos, pudiendo llegar a las cuerpos de agua aledaños a la instalación. El impacto se evaluó como Adverso Compatible, dado su bajo impacto en el sitio.
Fauna Silvestre	La fauna que se localice dentro de las instalaciones del CFRS-Chiapas, son las afectadas por el manejo del control de plagas al utilizar sustancias o productos tóxicos para estas especies, siendo un impacto Adverso Moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Operación de Hospital</b>	
Calidad del Suelo	Durante la operación del hospital se generan residuos considerados como biológicos infecciosos, los cuales pudieran causar algún daño al suelo, provocados por el mal manejo de estos durante su manejo, transporte o disposición. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Factor de Incidencia</b>	<b>Impacto</b>
	asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.
<b>Operación de Lavandería y Cocina</b>	
Calidad del Aire	Este factor se ve afectado debido a la emisión a la atmósfera de los residuos generados por el funcionamiento de las calderas y los equipos de la cocina al preparar los alimentos y lavado de la ropa durante la operación del CFRS-Chiapas.
Nivel de Ruido	En alguna de las actividades de lavandería y cocina se genera ruido, pero este es muy puntual, localizado y temporal, por lo que se consideró este impacto como Adverso Compatible.
Nivel de Empleo	Como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población, mismo que se identifica como un impacto benéfico moderado.
Economía Local y Regional	Al existir, en el sitio actividad humana por las actividades del proyecto, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto. Este impacto se identifica como un impacto Benéfico Moderado.

Concluyendo con la información descrita en la tabla anterior, los principales cambios de la ejecución del proyecto serán en la modificación del relieve, de la hidrología superficial y la eliminación de la vegetación debido a la construcción del CFRS-Chiapas y en materia de comercio, traerá un notable beneficio en el desarrollo económico de la zona. Mientras que los factores ambientales no sufrirán cambios significativos que no puedan ser reparables con las debidas técnicas de prevención, control y compensación.

### **Evaluación de impactos en la etapa de Preparación del sitio**

Se identificaron 32 impactos ambientales de los cuales, ocho serán de naturales benéfica y 24 adversos, los impactos, en su mayoría son Adversos Moderados, debido principalmente a la realización de las actividades de desmonte y despalme del sitio, los cuales se harán en los sitios donde se requieren construir el CFRS-Chiapas, la cual es una obra de carácter permanente, es importante señalar que el CFRS-Chiapas se construirá en una zona que ha sido modificado de sus condiciones naturales, en la actualidad se localizan zonas de pastizales y sistemas agroforestales. En los alrededores se ubica vegetación riparia, especies arbóreas forestales dispersas y huertos familiares ubicados en asentamiento irregulares localizados en áreas cercanas a las márgenes del río Vado ancho,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

en el sitio se localiza una especie bajo el grado de **protección especial** (*Cedrela odorata*) por parte de NOM-059-SEMARNAT-2001, por la naturaleza del proyecto del CFRS-Chiapas se ocuparán un total de 218.58 Has, pero para la construcción de este, solo se ocuparán 84.5 has, y para el cambio de uso de suelo es el 11.09 Ha (5.07%) de este total. En esta etapa se prevé impacto sobre el aire, suelo, geomorfología, flora, fauna, paisaje y así como los factores socioeconómicos.

Las acciones del proyecto, que provocarán la degradación del suelo, principalmente la pérdida directa de suelo y vegetación provocan el incremento de procesos erosivos; así como, la contaminación por derrames de residuos, altera la composición físico-química del suelo; el inicio o incremento de procesos erosivos, alteración del paisaje natural, la fauna silvestre, la cual tendría que desplazarse hacia otros sitios aledaños por el derribo de la vegetación requerida. Dentro de estos impactos ambientales causados dentro de la preparación del sitio, se describen a continuación los más importantes.

La erosión del suelo presenta varias consecuencias ambientales: afecta los flujos hídricos, provoca polución del aire (polvaredas), induce cambios en la geomorfología local, obstruye y altera el sistema de drenaje, deteriora la calidad del agua, provoca alteraciones en los ecosistemas acuáticos, la erosión también puede provocar el aumento de los niveles de polvo en el aire en áreas urbanas o afectar los hábitats naturales, los principales agentes potenciales de contaminación de suelos son los vertidos accidentales de aceites y combustibles, no son tan frecuentes.

En cuanto al desmonte se elimina la protección que ofrece la vegetación al suelo (principalmente a la capa vegetal que es la que sustenta el crecimiento de la vegetación), contra los agentes climáticos (lluvia y viento) que son los principales factores que ocasionan la pérdida del suelo, este impacto es parcial ya que solo se ocasionaría en las área donde se realizarán las actividades de despalme. La mayor parte de los suelos al

---



perder la cobertura vegetal, son mucho menos fértiles y resultan fácilmente erosionables ante el proceso de lixiviación, causado por la pluviosidad y el intemperismo, que impide la acumulación de nutrientes en el suelo. El viento en los terrenos desnudos durante el estiaje produce contaminación atmosférica por polvos, que pueden afectar núcleos poblacionales ubicados en estas áreas. La vegetación natural es un factor regulador del proceso erosivo, pues la cubierta vegetal actúa como retenedora del suelo e impide que su acarreo a otro lugar ocurra a mayor velocidad que el tiempo que toma la formación de un nuevo suelo en el sitio. Algunos efectos de la erosión son:

- \* Un gradual adelgazamiento y pérdida paulatina de la fertilidad del suelo debido al desgaste causado por el acarreo del material que lo forma.
- \* Endurecimiento del suelo y aparición en la superficie de grava o rocas que se encontraban en capas profundas del suelo y que van llegando cada vez a capas más superficiales.
- \* Disminución gradual de velocidad de regeneración de vegetación natural original.

En cuanto a los impactos benéficos tenemos que como parte de las actividades del proyecto se requerirá mano de obra por parte de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, lo cual beneficiará a un sector de la población y al existir, en el sitio actividad humana, se incrementará el requerimiento de algunos servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad local, asentada en los alrededores del sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, lo cual beneficiará de forma indirecta a la economía local y regional, asentada en las localidades cercanas al sitio del proyecto.

### **Evaluación de impactos en la etapa de Construcción**

Se identificaron 59 impactos ambientales de los cuales, 27 serán de naturales benéfica y 32 adversos, los impactos, en su mayoría son Adversos Moderados, debido a que se va a realizar el encausamiento de los escurrideros presentes dentro del área del proyecto, es decir dentro de las 218.58 has; que se ocupará para la construcción del CFRS-Chiapas,

---

creando modificaciones ecológicas como la modificación de cauces y del régimen hidráulico; la variación de caudal por la afectación de las rutas del flujo superficial o subterráneo; la disminución de la recarga de acuíferos debido a la impermeabilización de superficies; erosión de los márgenes; y el incremento de la demanda de agua, directamente por la obra.

Además de que surgen modificaciones paisajísticas en el entorno fluvial que requieren una adecuación paisajística y por último aunque no menos importante, es la producción de emisión de partículas, que temporalmente pueden ocasionar niveles de inmisión elevados de partículas en suspensión y sedimentables. También ocurrirán emisiones de vehículos pesados. En el caso presente, durante las fases de construcción los impactos son directos, temporales, localizados, reversibles y recuperables, y afectan básicamente el área de intervención, por otro lado los derrames accidentales de combustibles, aceites, concretos y mezcla asfáltica en el sitio generarán contaminación del suelo y agua. Los impactos benéficos generados por el proyecto se derivan de la generación de empleos y los beneficios indirectos que estos originarán a la economía local del sitio, al requerirse de servicios que pueden ser proporcionados por la comunidad ahí asentada, así como por el comercio establecido de la zona.

### **Evaluación de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento**

Durante esta etapa se identificaron 15 impactos ambientales de los cuales 8 impactos serán adversos y 7 benéficos. Los impactos adversos se generarán por el mantenimiento de las instalaciones así como de los equipos y vehículos que traerá consigo la operación del CFRS-Chiapas. Las actividades de mantenimiento impactarán de forma adversa al sitio, en caso de un manejo inadecuado de residuos producidos por la actividad humana, el uso de maquinaria y los restos de materiales usados en el mantenimiento. La operación de las instalaciones del proyecto traerá impacto durante los trabajos de cocina y lavandería por las emisiones a la atmósfera por el uso de combustibles, en las actividades

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

desarrolladas en la operación del hospital se generan residuos peligrosos (Biológicos-Infeciosos), los cuales deben de tener un manejo adecuado para su almacenamiento temporal, transporte y disposición final, los impactos benéficos generados por el proyecto se derivan de la generación de empleos y los beneficios indirectos que estos originarán a la economía local del sitio, al requerirse de servicios que pueden se proporcionados por la comunidad ahí asentada, así como por el comercio establecido de la zona.

Habiendo identificado los impactos en cada uno de los **Elementos** (suelo, aire, flora, fauna, socioeconómico) y teniendo en cuenta las características del proyecto, obtenemos que los impactos de mayor relevancia son aquellos ocasionados al suelo, flora, fauna y paisaje, como resultado del encauzamiento de escurrideros, desmonte, despalme, operación del equipo y maquinaria, siendo el impacto hacia ellos adverso, pero teniendo en cuenta que por su extensión, una vez terminadas las etapas de preparación del sitio y construcción se tiene en cuenta la recuperación de los factores ambientales afectados, ya que el proyecto en cuestión no presentará impactos severos, críticos o irreversibles.

Una vez que el proyecto, se inserte en el sistema ambiental y opere como está planeado, se reafirmará el desarrollo de la zona.

Con respecto al subsistema que comprende la zona terrestre, los elementos ambientales físicos y biológicos, no sufrirían cambio alguno con la ejecución del proyecto, ya que las actividades y los elementos de cambio se aplicarán en las etapas de preparación y construcción y se no modificaran las condiciones actuales, es importante señalar, en las inmediaciones de la superficie donde se construirá el CFRS-Chiapas, el tipo de vegetación que se desarrolla es de pastizales y sistemas agroforestales, corresponde en su mayoría a vegetación secundaria inducida por perturbaciones antropogénicas, por lo que se trata de un ecosistema sin valor ambiental relevante.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Considerando el sistema ambiental determinado en el capítulo IV y después de haber analizado los impactos ambientales, se concluye que el área de influencia del proyecto será de menores dimensiones al área del sistema ambiental, quedando restringida únicamente al área por ocupar del CFRS-Chiapas.

De este análisis se derivan las siguientes conclusiones.

1. El proyecto que a través de este documento (MIA-P) se pone a consideración de las autoridades correspondientes, no causará impactos al sistema ambiental de la zona, ya que los impactos ambientales identificados se generarán en el área donde se construirá el CFRS-Chiapas, establecido para la zona.
  2. Para todos los impactos producidos, se proponen medidas de prevención y/o mitigación.
  3. El área no está considerada como de valor ambiental, por lo que no se reportan áreas naturales protegidas que limiten el desarrollo del proyecto tal como se ha planteado anteriormente.
  4. Las zonas que se delimitaron como parte del sistema ambiental no sufrirán impacto alguno por encontrarse fuera de las áreas destinadas para realizar las actividades constructivas del proyecto. Agregando a esto a que actualmente estas zonas no se encuentran ya en sus condiciones ambientales originales, debido al establecimiento en zonas dedicadas a la ganadería de doble propósito y al cultivo de los sistemas agroforestales principalmente de mango y palma de aceite.
  5. Como parte de las actividades del proyecto se realizará el desmonte y despalde de 84.5 hectáreas para la construcción del CFRS-Chiapas, el sitio se considera un
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

terreno de uso ganadero y agroforestal, por tal motivo se originará un cambio de uso de suelo, por las actividades que se realizan en el sitio.

6. El río Vado Ancho que se encuentran dentro del sistema ambiental, no sufrirán impacto ambientales por el proyecto ya que este sólo funciona como vaso regulador y carecen de alguna corriente, por lo que sólo funcionan como cuerpos receptores de las lluvias que se presentan en las zonas.
7. El proyecto producirá un impacto benéfico en la zona, por el aumento en la demanda de servicios de las localidades cercanas al proyecto.
8. Uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, nos marca dentro de su Eje del Estado de Derecho y seguridad, "Fortalecer el sistema penitenciario para garantizar que se haga respetar la ley y se apoye la readaptación social de manera eficaz".
9. El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado de Chiapas, se encuentra en elaboración y no ha sido decretado formalmente, por lo que no existen unidades de gestión ambiental definidas en la zona en donde se pretende construir el proyecto y en consecuencia tampoco existen políticas o criterios ecológicos que desde el punto de vista de un ordenamiento ecológico, promuevan o limiten el desarrollo de un proyecto como el que se propone.

Se localizaron individuos de una especie de flora *Cedrela odorata* reportada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Estas serán sometidas a un programa de rescate y reforestación de flora.

## **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**

Para el desarrollo de cualquier proyecto comprende actividades que modifican las condiciones naturales del entorno hacia un nuevo estado, dichas modificaciones pueden ser positivas o negativas e inciden sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del sistema ambiental regional delimitado.

El conocer las modificaciones que tendrán lugar durante la realización de un proyecto permite determinar la magnitud, duración y extensión de las mismas, y por tanto, se hace a la vez posible proponer medidas que permitan atenuar los efectos producidos por las actividades relacionadas al proyecto sobre el medio natural y socioeconómico.

Considerando lo anterior, la información proporcionada por los Capítulos IV y V de este estudio (Medio físico y biológico e identificación y evaluación de los impactos ambientales) permite obtener la información necesaria para determinar los impactos adversos que resultan significativos y residuales, para diseñar las medidas de control, mitigación y compensación de estos impactos ambientales.

Estas medidas generales, se pueden dividir en 4 tipos:

**Mitigación**

**Preventivas**

**Compensación**

**Control**

Para este estudio, se identificaron medidas de mitigación que deberán llevarse a cabo para garantizar que el costo ambiental durante la ejecución del proyecto CFRS-Chiapas, sea el menor posible en el entorno inmediato, y en el sistema ambiental.

---

La importancia de las medidas de mitigación en el área del proyecto se origina de las distintas consideraciones ambientales y económicas realizadas mediante las inspecciones en campo y la información recabada de diversas fuentes escritas. De manera adicional, la inclusión de medidas de prevención permite evitar los efectos de los impactos ambientales al inicio de la obra.

Otras acciones para prevenir impactos se aplican mediante las medidas de mitigación de rehabilitación y compensación, las cuales disminuirán los impactos significativos por tipo de actividad, como por ejemplo la adecuación de obras hidráulicas, así como los programas de rescate y reforestación de flora y manejo de fauna. Estas medidas de mitigación serán específicas para las acciones relacionadas con las diversas etapas del proyecto.

### **Agrupación de los impactos de acuerdo a las medidas de mitigación propuestas.**

#### **Medidas de Mitigación**

Estas medidas se aplican a impactos irrecuperables e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor.

#### **Medidas Preventivas**

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente. La aplicación de estas medidas evitara la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

#### **Medidas de Rehabilitación**

Son programas de conservación y cuidado, de los recursos naturales que se deberán de llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

del sistema ambiental. Además de que se deberá de verificar que dichas medidas se lleven a cabo y funcionen adecuadamente.

### Medidas de control

Son acciones y actividades que pueden aplicarse para prevenir o eliminar un impacto ambiental.

A continuación, se detallan las medidas de que se deberán adoptar a fin de garantizar que los impactos identificados sean mitigados o compensados.

**Tabla VI.1.** Medidas de mitigación.

ACTIVIDAD	FACTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Rehabilitación de Caminos	Calidad del Aire, Erosión del suelo, fauna silvestre	Restringir el área de trabajo a personas ajenas a la obra. Humedecer las superficies para eliminar polvos. No se deberá realizar el vertimiento indiscriminado de material sobre los terrenos aledaños o donde se afecte la vegetación natural. Acamellonar el suelo descapotado para posterior reforestación de taludes. Arrope o protección de laderas y taludes. Retirar cualquier animal que se localice entre la zona y reubicarlo lateralmente en un hábitat similar al que se encontró, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Desmote y despalme.	Calidad del Aire, Erosión del suelo, flora, fauna silvestre y paisaje	Contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido. Restricción del área de trabajo, Recoger la capa fértil del suelo y acamellonarla en un sitio cercano para utilizarla en la recuperación una vez concluida la obra. Realizar un programa de rescate y reforestación de flora y fauna, previo al desmote, especialmente la que sea de utilidad en la región, los restos de la vegetación del desmote se triturarán e incorporaran al material de despalme de tal manera que se evite la acumulación de material inflamable. Reforestar las zonas aledañas al río Vado Ancho y de los Escurrideros canalizados a fin de reducir la erosión. Para estas actividades se tendrá
Relleno	Calidad del Aire, Erosión del suelo y paisaje	Contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, construcción de terraplenes en el área. En los tramos donde se requiera de taludes por la configuración del terreno, estos tendrán que ser recubiertos con tierra vegetal del área para favorecer su reforestación. Evitar el aporte de sedimentos a cauces y manantiales, programa para el manejo de sustancias y combustibles, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Encauzamiento de escurrimientos	Calidad del Aire, Erosión del suelo, Agua, Relieve, flora, fauna silvestre y paisaje	Contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, Realizar los trabajos bajo los procedimientos constructivos, evitar en el vertido de sedimentos a los cuerpos de agua cuando se estén realizando los trabajos, para evitar el azolvamiento, Trabajar en horarios específicos,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

ACTIVIDAD	FACTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN
		Humedecer las superficies para eliminar polvos, Retirar cualquier animal que se localice entre la zona y reubicarlo lateralmente en un hábitat similar al que se encontró, programa para el manejo de sustancias y combustibles, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Nivelación del terreno	Calidad del Aire, Erosión del suelo, Relieve y paisaje	Contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, evitar en el vertido de sedimentos a los cuerpos de agua cuando se estén realizando los trabajos, para evitar el azolvamiento, Trabajar en horarios específicos, Humedecer las superficies para eliminar polvos, Retirar cualquier animal que se localice entre la zona y reubicarlo lateralmente en un hábitat similar al que se encontró, programa para el manejo de sustancias y combustibles, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Construcción de plataformas	Calidad del Aire, Erosión del suelo, Relieve y paisaje	Tener un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, evitar en el vertido de sedimentos a los cuerpos de agua cuando se estén realizando los trabajos, para evitar el azolvamiento, Trabajar en horarios específicos, Humedecer las superficies para eliminar polvos, Retirar cualquier animal que se localice entre la zona y reubicarlo lateralmente en un hábitat similar al que se encontró, programa para el manejo de sustancias y combustibles, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Edificación	Calidad del Aire, Agua, Erosión del suelo, Relieve y paisaje	Tener un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, evitar en el vertido de sedimentos a los cuerpos de agua cuando se estén realizando los trabajos, para evitar el azolvamiento, contar con un programa para el manejo de sustancias y combustibles, trabajar en horarios específicos, Humedecer las superficies para eliminar polvos, Retirar cualquier animal que se localice entre la zona y reubicarlo lateralmente en un hábitat similar al que se encontró, contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos tales como empresas especializadas y certificadas para el transporte y confinamiento final, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Agua potable	Calidad del Aire	Tener un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, Contar con permisos de explotación requeridos (CONAGUA), los materiales utilizados deberán cumplir con todos los estándares de calidad requeridos para este tipo de instalaciones, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región siempre y cuando maneje la calidad requerida para la elaboración de los trabajos.
Instalación hidrosanitaria	Calidad del Aire Agua.	Tener un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, Contar con permisos de vertimiento a cuerpos naturales de la planta de tratamiento requeridos (CONAGUA), los materiales utilizados deberán cumplir con todos los estándares de calidad requeridos para este tipo de instalaciones, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región siempre y cuando maneje la calidad requerida para la elaboración de los trabajos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

ACTIVIDAD	FACTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Instalaciones especiales	Calidad del Aire	Tener un programa de mantenimiento de maquinaria y del equipo de construcción, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, los materiales utilizados deberán cumplir con todos los estándares de calidad requeridos para este tipo de instalaciones, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región siempre y cuando maneje la calidad requerida para la elaboración de los trabajos.
Mantenimiento a instalaciones, vehículos y equipos	Aire, Agua, suelo	Tener un programa de mantenimiento de vehículos y equipos, así se disminuirá las emisiones a la atmósfera y el ruido, evitar en el vertido de residuos peligrosos al suelo y los cuerpos de agua, durante esta etapa, contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos tales como empresas especializadas y certificadas para el transporte y confinamiento final, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Operación del Hospital	Agua, suelo	Evitar en el vertido de residuos peligrosos (biológicos-infecciosos) al suelo y los cuerpos de agua, durante esta etapa, contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos tales como empresas especializadas y certificadas para el transporte y confinamiento final, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región.
Operación de lavandería y Cocina	Aire , Agua, suelo	Evitar en el vertido de residuos peligrosos como (jabones y reactivos utilizados en estas actividades) al suelo y los cuerpos de agua, contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos tales como empresas especializadas y certificadas para el transporte y confinamiento final, se tendrá preferencia en la contratación de personal de la región, Las calderas utilizadas deberán contar con filtros ecológicos para la disminución de las emisiones a la atmósfera.

Las **medidas de prevención** que deberán ser adoptadas para evitar daños al sitio, en forma general se describen a continuación.

**Tabla VI.2.** Medidas de Prevención.

Medida	Alcance
Control de Emisiones a la Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de desmonte y despalme se realizarán en fase húmeda.</li> <li>• Los camiones que transporten material terrígeno al sitio serán cubiertos con una lona plástica.</li> <li>• Velocidad reducida y controlada para los camiones que den servicio a la obra.</li> <li>• Vigilancia del mantenimiento efectuado a los vehículos y equipos utilizados.</li> <li>• No se quemará el producto de desmontes y despalmes en el sitio.</li> <li>• Utilización del equipo de seguridad auditivo requerido para los trabajadores.</li> <li>• Para el seguimiento de las emisiones de polvo, producidas en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en la obras, se realizarán visitas periódicas semanales sin previo aviso a todas las zonas donde se localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas.</li> </ul>
Supervisión Ambiental en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que la prevención y protección ambiental, se incorporará un profesional especialista (Vigilancia Ambiental), que cuente con el apoyo de profesionales sectoriales (Asesor en manejo de recursos naturales y Asesor en aspectos socioeconómicos y culturales), con el fin de vigilar la implementación de las medidas propuestas para minimizar el impacto que pudiera originarse, así mismo coordinará las acciones del personal que participe en la construcción, así como su capacitación, desde la óptica ambiental y, eventualmente, la</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Medida	Alcance
	<p>toma de decisiones en caso de que las medidas propuestas no funcionen como se han previsto y/o que se detecten impactos, que por su naturaleza, no sean perceptibles en etapas anteriores. En este sentido, el equipo de profesionales será responsable de la vigilancia y seguimiento del desarrollo de las diferentes actividades a ser llevadas a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción del CFRS-Chiapas, con el fin de asegurar el cumplimiento de las recomendaciones propuestas en la presente evaluación, mismas que deberán ser implementadas conforme se realicen las actividades del proyecto que provoquen impactos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Así mismo a través de la supervisión ambiental se asegurará la implementación y correcto seguimiento de los programas de rescate y reforestación de flora y fauna.</li> </ul>
Platicas de Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar las obras de preparación del sitio y construcción se deben de proponer lineamientos en el área de trabajo; dando pláticas al personal que laborará en la obra con la finalidad de evitar posibles impactos que serían innecesarios para la flora y la fauna silvestre; así como para no afectar la calidad del agua del lugar.</li> <li>• Estas pláticas se darán de igual forma de forma periódica con la finalidad de garantizar el adecuado manejo de residuos y la protección de flora y fauna.</li> </ul>
Platicas de seguridad Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hará del conocimiento del personal de obra el contenido de las licencias, permisos y autorizaciones con que cuenta el proyecto, con la finalidad de solicitar su apoyo para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en ellos, de acuerdo al ámbito de competencia de cada trabajador.</li> <li>• Con el fin de favorecer la seguridad de la zona, en la obra deberá existir vigilancia constante y aumentar los niveles de iluminación y de señalamientos preventivos e informativos.</li> <li>• El personal deberá utilizar el equipo de seguridad necesario cuando se realicen actividades que así lo requieran.</li> </ul>
Señalamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán señalamientos en el área de influencia de la zona específica del proyecto, de tal forma que los transeúntes y vehículos puedan tomar las precauciones necesarias al transitar por las cercanías del sitio.</li> </ul>
Acuerdos con dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo al inicio de las obras deberán establecerse convenios y acuerdos con el servicio de limpia del municipio para que los residuos vegetales, domésticos y/o constructivos que deban disponerse, sean recolectados con cierta frecuencia; esto con la finalidad de no mantener por más tiempo que el absolutamente necesario, y así evitar la proliferación de fauna nociva y de mal aspecto de la obra.</li> </ul>
Supervisión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el desmonte y despalme, se utilizará la técnica de marcado en árboles, se recomienda que este marcado inicie con 2 o más días de anticipación a las actividades de desmonte y despalme, haciendo un inventario de cuanto arbolado se tiene que retirar del sitio del proyecto., presentar Estudio Técnico Justificativo y acatar su resolución</li> </ul>
Baños Portátiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se usarán baños portátiles para el servicio del personal que se encuentre en el frente del trabajo el cual será a razón de uno por cada 15 trabajadores, para evitar la contaminación del suelo y el agua. Estos sanitarios portátiles tendrán servicio y mantenimiento frecuente por parte de la empresa que proporcione este servicio.</li> </ul>
Programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La supervisión ambiental efectuará la vigilancia la realización de los programas.</li> <li>• Los cuales deberán cumplir con los establecido en las normas;</li> <li>• NOM-041-SEMARNAT-1999 Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</li> <li>• NOM-042-SEMARNAT-1999 Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.</li> <li>• NOM-044-SEMARNAT-1996 Hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.</li> <li>• NOM-045-SEMARNAT-1996 Niveles máximos permisibles de opacidad del humo</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Medida	Alcance
	proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
Evitar golpes innecesarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la finalidad de minimizar el ruido durante las actividades del proyecto, se evitará al máximo el golpeteo de las partes metálicas, para no afectar a la comunidad local o a los organismos de fauna silvestre localizados dentro del área a ocupar por el proyecto</li> </ul>
Contenedores para diferentes tipos de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Instalarán contenedores para almacenar los diferentes tipos de residuos, los cuales estarán debidamente rotulados para una disposición adecuada de los mismos. Estos residuos recibirán un manejo adecuado en el sitio y posteriormente se llevarán a sitios para su disposición final.</li> <li>• De acuerdo a la NOM-O52-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, todos los residuos que tengan estas características deben ser almacenados en contenedores separados, dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.</li> <li>• En caso de derrames accidentales de residuos peligrosos se procederá de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003,</li> <li>• Los residuos generados serán manejados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.</li> <li>• Durante las actividades de desmonte y despalme no se utilizará ningún tipo de herbicidas que pudiera representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático.</li> </ul>
Evitar derrames al Agua en los sitios de trabajos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la cercanía del río Vado Ancho se tomarán medidas de prevención, a fin de evitar se viertan sobre el cuerpo de agua, mezcla de concreto y otros materiales utilizados en la planta de concreto.</li> </ul>
Programa de rescate y reubicación de las especies de fauna	<p>Para el desarrollo de este programa se proponen las siguientes medidas:  Obtener el mayor éxito en el rescate y relocalización de las especies y realizar la mínima intervención en los sitios donde se encuentran los ejemplares y de aquellos donde serán relocalizados. A continuación se presentan los procedimientos de terreno, los criterios y fundamentos que respaldan las distintas etapas del desarrollo del Programa.</p> <p>Estudio y análisis de confirmación de los taxa a ser afectados por el proyecto.  Metodología de captura  Permisos  Localización de sectores para la posterior liberación  Liberación de individuos  Registro de información relevante</p>
Programa de seguimiento de calidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa, deberá promover campañas de concientización ecológica para los trabajadores incorporados en estas etapas. También estará prohibido a los trabajadores incorporados a las actividades constructivas del proyecto; cazar, capturar, dañar y comercializar con variedades de especies de fauna, ya que esto puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.</li> </ul>
Programa de Manejo de Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se vigilará el correcto abastecimiento del combustible en el sitio, considerando lo siguiente;</li> <li>• Utilizar vehículos adecuados para el transporte.</li> <li>• El combustible se transportará en contenedores adecuados.</li> <li>• Cuando se realice la dotación del combustible a los vehículos, se efectuará sobre una cubierta impermeable.</li> <li>• No se debe soldar ni encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transportan los líquidos inflamables en los diferentes contenedores, para lo que existirá la indicación restrictiva correspondiente.</li> <li>• No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Medida	Alcance
	<p>fuentes de ignición, tales como cerillos, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.</li> <li>• No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.</li> <li>• No acumular trapos impregnados en lugares cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.</li> <li>• Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.</li> </ul>
Programa de rescate de las especies de flora	<p>Este programa favorecerá la conservación, protección y rescate de consideradas en la Norma Oficial Mexicana dentro de alguna categoría; así mismo pretendemos aportar elementos que sean útiles en la toma de decisiones para el manejo de la vegetación.</p> <p>Dentro de los objetivos de este programa se tomará en cuenta la naturaleza del proyecto al cual se debe de permite la visibilidad, a los alrededores del área Para tener un buen resultado de las actividades propuestas como primer punto se buscará un lugar para introducir las plantas rescatadas, se deberán proponer acciones y medidas concernientes al monitoreo de las especies, con la finalidad de recabar datos que permitan conocer la estructura de las poblaciones y los efectos causados la construcción del CFRS-Chiapas en la modificación del hábitat, se tomarán en cuenta los mejores criterios, procedimientos, metodologías y técnicas para realizar este tipo de actividad considerando el existencia dentro del área del proyecto especies nombras en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>

Las **medidas de Compensación** que deberán ser adoptadas para evitar daños al sitio, en forma general se describen a continuación;

**Tabla VI.3.** Medidas de Compensación.

Medida	Alcance
Programa de Reforestación	<p>Debido al cambio de uso del suelo en el área del proyecto se buscará apoyo con las autoridades municipales, para reforestar zonas aledañas, debido a que en la zona del proyecto no se podrá realizar la reforestación, por la naturaleza del proyecto que es un centro federal de reinserción social, por lo tanto este proyecto necesita un perímetro de visibilidad, la reforestación se ejecutará guardando los lineamientos dictados por las autoridades autorizadas. Para lograr los niveles de desarrollo de las plantaciones, se requiere implementar las siguientes estrategias:</p> <p>Contar con la anuencia y disposición de los dueños y poseedores de los predios.</p> <p>Garantizar la asistencia técnica permanente.</p> <p>Asignar la planta, los insumos y los apoyos en forma oportuna.</p> <p>Preparación y protección apropiada de las plantaciones.</p> <p>Asegurar el mantenimiento y cultivo de las plantaciones durante los primeros 10 años.</p> <p>Utilizar sólo especies nativas de las zonas forestales donde se ubiquen los predios.</p> <p>Establecer las plantaciones durante el primer mes del periodo de lluvias.</p> <p>Empaquetar, transportar y manejar adecuadamente las plantas desde la salida del vivero y hasta el predio a reforestar.</p> <p>Seleccionar la(s) especie(s) propia(s) del ecosistema. En cada entidad se cuenta con el listado de especies forestales disponibles para la reforestación.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

Las **medidas de Control** que deberán ser adoptadas para evitar daños al sitio, en forma general se describen a continuación;

**Tabla VI.4.** Medidas de Control.

<b>Medida</b>	<b>Alcance</b>
Trabajar dentro del Área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• La maquinaria no se realizar labores fuera de los límites de la construcción del CFRS-Chiapas, para evitar los efectos adversos como contaminación y compactación del suelo natural.</li></ul>
Humedecer las áreas de circulación de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durante las actividades del proyecto cuya realización involucre la generación de polvos y partículas, se recomienda humedecer el área con riego de agua tratada antes de trabajar con movimiento de tierras o materiales con el fin de controlar este impacto.</li></ul>
Establecer horarios de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecerán límites en los horarios durante todas las actividades de la obra, para las actividades que generan mucho ruido y así reducir el impacto del ruido dentro de la zona.</li></ul>
Manejo de residuos (Np)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Otro factor importante durante las obras será el manejo de los residuos sólidos municipales, su almacenamiento temporal será en contenedores que cumplan con las normas establecidas y se planea que se retiren periódicamente para su disposición en el sitio que para este efecto se destine.</li></ul>
Programa de seguimiento de calidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para la supervisión de las medidas de mitigación se contratará un supervisor ambiental durante la etapa de la obra, con la finalidad de que el programa de seguimiento de calidad se lleve a cabo en las condiciones previstas en el presente análisis.</li></ul>

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

En virtud que el análisis desarrollado en el capítulo V, se ha determinado como ausente de impactos ambientales críticos o severos, no se da monitoreo ambiental. Lo anterior significa que con el cumplimiento cabal con las medidas de prevención se asumen los impactos identificados como compatibles con base en su duración y extensión, es decir, son temporales y muy localizados.

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

### **VII.1 Pronósticos del escenario.**

Se consideró el análisis del escenario final y la dinámica ambiental regional en función de la intensidad y permanencia de los impactos ambientales, de los no mitigables, de los mecanismos de autorregulación y estabilización de los ecosistemas que pudieran contrarrestarlos y de los factores que determinan los procesos de deterioro y su interrelación.

Asimismo, se estimó la modificación de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto, con respecto a las tendencias de desarrollo y/o deterioro de los ecosistemas.

A partir de los resultados obtenidos, se desarrollaron programas de seguimiento y valoración del comportamiento ambiental.

El presente estudio se desarrolla en el Municipio de Villa Comaltitlan, Chiapas, y tiene la finalidad de Fortalecer el sistema penitenciario para garantizar que se haga respetar la ley y se apoye la readaptación social de manera eficaz.

Dentro de las estrategias federales y estatales, el mejoramiento de la infraestructura penitenciaria es primordial.

Para ello, la construcción del CFRS-Chiapas, pero tomando en cuenta la conservación del ambiente, minimizando en la medida de lo posible, los impactos generados.

La construcción del CFRS-Chiapas, permitirá asegurar el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, especificaciones de ingeniería y calidad que apliquen para su gestión y en la prevención de inconvenientes ambientales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Asimismo en la realización de éste proyecto se llevarán a cabo actividades que ocasionarán impactos, principalmente por el uso de maquinaria pesada, así como la generación de ruido y emisión de gases y polvos que alterarán de manera temporal y moderadamente la calidad del aire.

**Pronósticos ambientales sin proyecto.**

De acuerdo a la caracterización efectuada en el sistema ambiental delimitado para el proyecto se resume lo siguiente; el proyecto se construirá en un área perteneciente al **Municipio de Villa Comaltitlán**, Chiapas, México. En colindancia con la Carretera Federal Costera, Arriaga – Tapachula km. 229 cuerpo derecho, sub tramo Huixtla – Escuintla, el sitio donde se desarrollará el proyecto presenta actualmente las siguientes características;

**Tabla VII.1.** Características del Escenario actual

Escenario Actual	Escenario Con Proyecto
El paisaje original, ha sido modificado para dar paso a una zona Ganadera con actividades agroforestales de árboles sembrados.	La construcción del proyecto modificará la calidad paisajística del sitio, Este proyecto no considera la construcción de nuevos caminos de acceso por lo cual solo se utilizarán los terrenos que se usen como acceso.
La composición florística específica a afectar del área es, terrenos preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos	En el sitio donde se desarrollará el proyecto presenta vegetación forestal, por lo cual el sitio se considera preferentemente forestal, al efectuar desmonte y despalme con la finalidad de construir el CFRS-Chiapas, se considera un cambio de uso del suelo. Se encontraron especies de flora enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, apegándose para ello a dicho norma.
En el sitio se pueden apreciar asentamientos humanos en los alrededores.	Los asentamientos humanos presentes en dentro del proyecto, serán reubicados con la finalidad de no tener accidentes que conlleven la pérdida de vidas humanas.
La fauna presente en el sitio son en su mayoría aves y algunas especies de mamíferos, anfibios y reptiles que se han adaptado a las condiciones modificadas del sitio.	Al eliminarse la vegetación sobre el sitio donde se realizara la construcción se afectará a especies de fauna existentes en el sitio que en su mayoría son especies de aves.

Una vez ejecutado el proyecto, y con las medidas de mitigación que se han establecido, el escenario proyectado con la obra, deberá incluir en el paisaje un elemento artificial nuevo, con un corto margen de visibilidad desde diversos puntos, este nuevo elemento



deberá ser absorbido por el paisaje mostrándolo como parte del paisaje existente y como parte de la infraestructura de la población.

El CFRS-Chiapas, se establecerá como un elemento nuevo del paisaje de manera irreversible que de acuerdo al sitio donde se realizó no debiera causar otro cambio en el entorno, no deberá provocar cambios en las zonas aledañas.

El proyecto originará cambio del uso del suelo, presente en el sitio, ya que este ha sido modificado y se modificará por las actividades que se efectúan en el sitio, identificándose un sitio con vegetación modificada.

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

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son principalmente: Verificar que, en relación con el medio, cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y según las condiciones en que ha sido autorizado, así como en la realización de cada una de las actividades planteadas en el presente estudio de impacto ambiental, lo cual determinará la eficacia de las medidas de protección ambiental que han sido propuestas y en su caso identificará las que requieran de alguna atención o corrección durante su ejecución.

El programa de vigilancia ambiental comprende la supervisión ambiental que se efectuará durante las diferentes etapas del proyecto, el cual será un instrumento de autorregulación ambiental con la finalidad de vigilar el cumplimiento de la legislación y normatividad vigente, así como de las medidas de mitigación propuestas derivadas de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y las que se determinen como condicionantes en la autorización del proyecto.

Los reportes de las verificaciones ambientales servirán de base para supervisar el

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

cumplimiento de las medidas de mitigación y en su caso establecer procedimientos para hacer correcciones y ajustes necesarios en los procedimientos que se considere necesario.

Por otra parte, el Proyecto no presentará un cambio drástico, desde el punto de vista de uso de suelo como son la operación y mantenimiento, de manera que la construcción de éste se considera factible con las características ambientales del sitio y necesario dentro del ámbito social.

Una vez construido y al encontrarse en la fase operativa, el CFRS-Chiapas, recibirá el mantenimiento necesarios con la finalidad perdurar durante toda su operación.

Como parte de los indicadores de impactos ambientales identificados para el proyecto, el programa de Vigilancia Ambiental, establecerá el seguimiento a las afectaciones de cada uno de ellos, los cuales se agrupan en los siguientes;

1. Emisiones a la atmósfera (polvo y ruido)
2. Afectaciones al Suelo.
3. Afectaciones a la flora y fauna.
4. Afecciones al factor hidrológico.

Para cada uno de ellos se establecen los siguientes programas de control;

**Tabla VII.2.** Emisiones a la Atmósfera (Polvo y Ruido)

<b>Nombre</b>	<b>Programa para Control de Emisiones a la Atmósfera</b>
<b>Etapa de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Tiempo de Ejecución</b>	24 meses
<b>Objetivo</b>	Control adecuado de las emisiones a la atmósfera
<b>Metas</b>	Reducir al mínimo las posibles fuentes de emisiones provenientes de las actividades a realizar en el sitio.
<b>Frecuencia</b>	Este programa se efectuará de forma constante durante el tiempo que dura la fase de preparación del sitio y construcción del proyecto.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Las actividades de desmonte y despalme se realizará en fase húmeda.</li><li>- Los camiones que transporten material terrígeno al sitio serán cubiertos con una lona</li></ul>

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Nombre</b>	<b>Programa para Control de Emisiones a la Atmósfera</b>
	<p>plástica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad reducida y controlada para los camiones que den servicio a la obra.</li> <li>- Vigilancia del mantenimiento efectuado a los vehículos y equipos utilizados.</li> <li>- Utilización del equipo de seguridad auditivo requerido para los trabajadores.</li> <li>- Para el seguimiento de las emisiones de polvo, producidas en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en la obras, se realizarán visitas periódicas semanales sin previo aviso a todas las zonas donde se localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas.</li> </ul>
<b>Interpretación de la información</b>	Mediante la supervisión ambiental se vigilará el cumplimiento a las actividades propuestas y se recopilarán los documentos que respalden el cumplimiento del programa.

**Tabla VII.3.** Afectaciones al Suelo

<b>Nombre</b>	<b>Programa de Reforestación</b>
<b>Etapas de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Objetivo</b>	Desarrollar y dar seguimiento a medidas de compensación por afectación de la flora perteneciente a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la realización del proyecto.
<b>Metas</b>	Como evidencia del cumplimiento de los objetivos del presente programa se deben tener informes de los siguientes alcances: Realizar la reforestación con especies nativas, en donde la autoridad lo disponga.
<b>Frecuencia</b>	Monitoreo semestral
<b>Actividades</b>	Las actividades de reforestación funcional deben centrarse con mayor énfasis hacia sitios en los cuales el establecimiento de especies arbóreas nativas favorezca la interconexión de otros fragmentos de vegetación arbórea y/o mejore las funciones ecológicas de los fragmentos arbóreos ya existentes. En este sentido, se partirá de que la superficie que puede ser incluida en la reforestación funcional no es sólo aquella considerada dentro del derecho de vía de la obra, la cual, por razones legales, podría ser la que no requiriera mayor gestión social y/o limitantes de autorización para realizar la reforestación, sino que se considerará la importancia de que se favorezcan las funciones ecológicas de los fragmentos de vegetación arbórea fuera del derecho de vía pero dentro del Área de influencia delimitado para el proyecto.
<b>Interpretación de la información</b>	Se emitirá un reporte de las actividades propuestas dentro del programa con soporte fotográfico.
<b>Establecimiento de Resultados</b>	Se proponen tres zonas alternativas para llevar a cabo la reforestación Parques, Taludes del Río Vado Ancho, y jardineras del CFRS-Chiapas. En estos sitios se recomienda Reforestar con especies nativas de la zona.

**Tabla VII.4.** Afectaciones al Suelo y Cuerpos de Agua

<b>Nombre</b>	<b>Programa de Control de Residuos</b>
<b>Etapas de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Tiempo de Ejecución</b>	24 meses
<b>Objetivo</b>	Garantizar un manejo adecuado a los residuos que sean generados en las etapas del proyecto
<b>Metas</b>	Que los residuos generados por el proyecto no contaminen el suelo ni el cuerpo de agua.
<b>Frecuencia</b>	Este programa se deberá llevar a cabo de acuerdo a la frecuencia de la generación de los residuos.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocarán contenedores para la disposición temporal de residuos no peligrosos, los cuales deberán contar con tapa y estar perfectamente identificados, esto se colocarán en los sitios de trabajos, así como en las zonas que sean utilizadas para el consumo de alimentos.</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

<b>Nombre</b>	<b>Programa de Control de Residuos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las letrinas utilizadas como sanitarios deberán colocarse en sitios estratégicos y en las áreas utilizadas para el consumo de alimentos.</li> <li>- Mantenimiento periódico y adecuado a las letrinas portátiles por parte de empresa especialista.</li> <li>- Se adecuará un área con cubierta impermeable para la disposición temporal de residuos peligrosos.</li> <li>- Colocación de contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos, tales como solventes y aceites gastados así como estopas impregnadas, estos contenedores deberán estar perfectamente identificados.</li> <li>- Se anotarán las cantidades de residuos peligrosos generados en una bitácora y entregados a una empresa registrada ante la SEMARNAT, para su traslado y disposición final.</li> <li>- Se vigilará el cumplimiento de un plan de separación de residuos sólidos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.</li> <li>- Se garantizará que no existirán restos de materiales productos de las excavaciones y rellenos, o bien de restos de construcción, sobre las márgenes del río y se realizará una supervisión a fin de eliminar los que pueda haber en la zona.</li> <li>- Se verificará que los proveedores de materiales retiren los restos de materiales de la construcción a fin de que las empresas los puedan reutilizar y con ello reducir cualquier efecto negativo.</li> <li>- Cuando se lleven a cabo las actividades de mantenimiento se vigilará que no queden en el sitio ningún tipo de residuos provenientes de dichas actividades.</li> </ul>
<b>Interpretación de la información</b>	<p>Se tramitarán los permisos requeridos ante el municipio para el manejo de residuos no peligrosos.</p> <p>Contrato para la el suministro y mantenimiento de letrinas portátiles con una empresa especialista.</p> <p>Contrato con empresa encarga del transporte y disposición final de residuos peligrosos.</p> <p>Bitácora de generación residuos peligrosos.</p> <p>Manifiestos de entrega por parte de la empresa especialista.</p> <p>Fotos donde se demuestre el manejo temporal de los residuos.</p>
<b>Establecimiento de Resultados</b>	<p>Al final de la construcción del puente, el área debe de quedar libre de residuos (peligrosos y no peligrosos).</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla VII.5.** Afectaciones al Suelo y Cuerpos de Agua

Nombre	Programa de Manejo de Combustibles
<b>Etapa de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Tiempo de Ejecución</b>	24 meses
<b>Objetivo</b>	Contar con procedimientos para el suministro de combustible para los vehículos y maquinaria requeridos durante la construcción, que permitan garantizar la no afectación al suelo, aire o agua
<b>Metas</b>	Garantizar el manejo adecuado de los combustibles, para el funcionamiento de la maquinaria y equipo.
<b>Frecuencia</b>	Este procedimiento es aplicable a todas las operaciones de carga, descarga, transporte y manejo de combustibles, durante la ejecución de las obras y/o actividades del proyecto y deberá ser conocido y aplicado por la gerencia, supervisores y todo el personal operativo involucrado en este tipo de actividad
<b>Actividades</b>	Se vigilará el correcto abastecimiento del combustible en el sitio, considerando lo siguiente; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar vehículos adecuados para el transporte.</li> <li>- El combustible se transportará en contenedores adecuados.</li> <li>- Cuando se realice la dotación del combustible a los vehículos, se efectuará sobre una cubierta impermeable.</li> <li>- No se debe soldar ni encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transportan los líquidos inflamables en los diferentes contenedores, para lo que existirá la indicación restrictiva correspondiente.</li> <li>- No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillos, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.</li> <li>- Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.</li> <li>- No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.</li> <li>- No acumular trapos impregnados en lugares cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.</li> <li>- Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.</li> </ul>
<b>Interpretación de la información</b>	Se emitirán reportes del control del combustible en el sitio.
<b>Establecimiento de Resultados</b>	En caso de ser necesario incluir medidas a las adicionales se considerarán al momento de la ejecución del proyecto.

**Tabla VII.6.** Afectaciones a la Flora

Nombre	Programa de Rescate y reforestación de Flora
<b>Etapa de Ejecución</b>	Antes del Inicio de la Obra
<b>Tiempo de Ejecución</b>	15 días
<b>Objetivo</b>	Conservar las especies vegetales que se hallen en riesgo de sufrir daños por causa de las actividades del proyecto y especies con potencial para la restauración de los sitios perturbados.
<b>Metas</b>	1. Identificar las especies de flora silvestre susceptible de protegerse y conservarse, raras o endémicas que se encuentren dentro o fuera del derecho de vía de esta obra. 2. Establecer criterios técnicos para realizar el rescate de las especies de la flora amenazada por las actividades de esta obra vial. 3. Proponer criterios para el albergue temporal de las plantas que se hayan rescatado.
<b>Frecuencia</b>	Muestréos semestrales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

Nombre	Programa de Rescate y reforestación de Flora
<b>Actividades</b>	<p><b>Actividades de trasplante o reubicación.</b>  Estas actividades se desarrollarán conforme a los siguientes criterios: La forma biológica de los individuos seleccionados y su estado fenológico (Juvenil o adulto).</p> <p><b>1 Especies herbáceas.</b> El trasplante se hará de manera manual, utilizando palas, coas, mantas (lonas) y cubetas. El tamaño del cepellón recomendado será de 20 a 30 cm de diámetro.</p> <p><b>2 Especies arbustivas y arbóreas.</b> En este caso para estas dos formas biológicas, el tamaño del cepellón estará dado por la relación de 9 veces el grosor del tallo. Un árbol con un tallo de 3 cm diámetro, se le deberá conformar un cepellón de 27 cm de diámetro. Esto se recomienda para proteger el sistema radical activo. El estado de desarrollo será determinante para las labores de reubicación:</p> <p><b>3 Individuos juveniles menores a 1.5 m de altura,</b> se realizará su trasplante conforme a lo mencionado en el programa de rescate y reforestación de flora silvestre.</p> <p><b>4 Individuos juveniles mayores a 1.5 m de altura,</b> se les conformará un cepellón el cual se deberá proteger con manta o tela que posteriormente se amarrará con hilo de henequén para evitar posibles desmoronamientos y daño a las raíces. El trasplante será de manera manual o con ayuda de una retroexcavadora (Mano de Chango).</p> <p><b>5 Individuos Adultos.</b> Antes de realizar el movimiento de estos arbustos o árboles adultos, se deberán colectarán sus semillas e individuos juveniles, conformándose lotes de germoplasma que se le continuará dando seguimiento en el vivero in situ o en su defecto en el ex situ.</p>
<b>Interpretación de la información</b>	Se emitirá un reporte de las actividades propuestas dentro del programa y entregarse a la autoridad dentro del informe mensual con un soporte fotográfico.
<b>Establecimiento de Resultados</b>	Si se detectara alguna nueva afección a la vegetación del entorno del lugar, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar atenuar los problemas encontrados.

**Tabla VII.7.** Afectaciones a la Fauna

Nombre	Programa de Rescate de Fauna
<b>Etapas de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Objetivo</b>	Efectuar el rescate de especies que sean potenciales de sufrir algún daño por las actividades del proyecto y que sean susceptibles de ser trasladadas a un sitio con características similares a donde sean localizados.
<b>Metas</b>	Implementar medidas efectivas para proteger, capturar, reubicar y resguardar fauna silvestre de lento desplazamiento y/o enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>Frecuencia</b>	Se efectuarán recorridos diarios en el sitio con la finalidad de efectuar especies susceptibles de ser rescatadas.
<b>Actividades</b>	Por lo que el procedimiento de rescate de fauna para esta obra se dividirá en Fase I. La que incluye la identificación de Fauna Vulnerable e identificación de Riesgos; Fase II. Identificación de la Ruta Crítica a tomar de acuerdo al riesgo; Fase III. Medidas aplicables en la etapa previa, durante y posterior.
<b>Interpretación de la información</b>	Se emitirá un reporte de las actividades propuestas dentro del programa. Si se detectara alguna nueva afección a la fauna del entorno del lugar, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar paliar los problemas encontrados.
<b>Establecimiento de Resultados</b>	Minimización de impactos sobre la fauna presente en el sitio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL**  
**ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)”**

**Tabla VII.8.** Programa de Educación Ambiental

<b>Nombre</b>	<b>Programa de Educación Ambiental</b>
<b>Etapas de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Tiempo de Ejecución</b>	24 meses
<b>Objetivo</b>	Concientizar a los trabajadores y personas involucradas en el proyecto de la importancia del cuidado al sitio y sus alrededores.
<b>Metas</b>	Garantizar que no existan daños al medio ambiente por parte de los trabajadores involucrados en el proyecto
<b>Frecuencia</b>	Se deberán programar temas a impartirse de forma Semanal, considerando el movimiento de personal en el proyecto
<b>Actividades</b>	Se impartirán pláticas de educación ambiental a los trabajadores que se encuentran laborando en el proyecto, considerando cuando menos las siguientes temas; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización del medio ambiente</li> <li>- Importancia del cuidado de la Flora y Fauna del sitio</li> <li>- Manejo adecuado de residuos peligrosos</li> <li>- Manejo adecuado de residuos no peligrosos</li> <li>- Uso e importancia del equipo de seguridad personal</li> <li>- Información de las medidas de mitigación propuestas dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental</li> </ul>
<b>Indicador</b>	Al final de cada plática se elaborará una lista de asistencia con el nombre y firma del personal que recibió la plática así como de la persona que la impartió y la aprobación del supervisor del proyecto. Colocación de letreros de protección ambiental
<b>Establecimiento de Resultados</b>	Minimización de impactos a causa de descuidos por parte de los trabajadores.

**Tabla VII.9.** Programa de Seguimiento Ambiental

<b>Nombre</b>	<b>Programa de Seguimiento Ambiental</b>
<b>Etapas de Ejecución</b>	Preparación del Sitio y Construcción
<b>Tiempo de Ejecución</b>	24 meses
<b>Objetivo</b>	Informar a las dependencias involucradas, SEMARNAT y PROFEPA el cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta y del seguimiento al oficio resolutorio emitido.
<b>Metas</b>	Dar seguimiento y control adecuado de las medidas adoptadas para el proyecto a fin de garantizar el mínimo daño al sitio y sus alrededores.
<b>Frecuencia</b>	Se integrarán los informes de forma mensual a la SEMARNAT.
<b>Actividades</b>	Se elaborarán informes de seguimiento a condicionantes y medidas de mitigación propuestas, los cuales tendrán, entre otros, la siguiente información; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listas de asistencias a pláticas de educación ambiental</li> <li>- Acciones de rescate de flora y fauna de acuerdo al programa establecido.</li> <li>- Seguimiento a programas de conservación y restauración de suelos.</li> <li>- Reportes de mantenimiento de vehículos</li> <li>- Permisos obtenidos para la ejecución del proyecto.</li> <li>- Manifiestos de entrega de residuos peligrosos</li> <li>- Reportes de servicio realizado a las letrinas portátiles.</li> <li>- Fotografías</li> </ul>
<b>Indicador</b>	Integración de la información en un Informe de cumplimiento ambiental, detección de la necesidad de aplicación de medidas adicionales a las ya establecidas.
<b>Establecimiento de Resultados</b>	Seguimiento adecuado a medidas propuestas y cumplimiento de oficio resolutorio.

### **VII.3. Conclusiones**

La caracterización físico, biótica y socioeconómica efectuada al área del proyecto y a la zona circundante permite la identificación y evaluación de impactos, así como la propuesta de medidas para prevenir los efectos que pudieran originarse por la realización de actividades que se lleven a cabo para la obra "**Construcción de Centro Federal de Reinserción Social en el Estado de Chiapas (CFRS -CHIAPAS)**" en cada una de sus diferentes etapas, no representa un impacto ambiental negativo en la zona, por el contrario, ésta obra generará beneficios en diversos ámbitos, entre los que cabe mencionar los siguientes:

1. El proyecto consiste en la construcción de un Centro Federal de Reinserción Social en el Municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas.
2. Para la construcción de obras permanente se requieren 84.5 Ha, (1,300 m x 600 m) y para la obras provisionales y complementarias se afectaran 134.08 Ha, Por lo que la afectación total será en 218.58 Ha, durante las etapas de Preparación del sitio y construcción del CFRS-Chiapas.
3. La construcción del CFRS-Chiapas, generará empleos en el corto y mediano plazo, y con esto se generan empleos temporales y en algunos casos permanentes para la población.
4. El presente proyecto se desarrollará en un área que presenta un sistema de topofomas de tipo llanura. De acuerdo a la clasificación del INEGI, el tipo de suelo presente en el sitio corresponde a los Regosoles, Fluvisoles, Gleysoles y Solonchaks.
5. La vegetación del área, donde se efectuará la obra, es característica de zonas que presentan grados de perturbación, como son terrenos de uso agropecuario desde



hace más de 60 años, preferentemente forestales, de árboles maderables de producción agroforestal, silvopastoriles, huertos forestales y cercos vivos, representado principalmente de pastizales cultivados como estrella (*Cynodon plestostachios*) y pasto insurgente (*Braquiaria spp*), para la producción de ganado bovino de doble propósito y engorda, en los sistemas agroforestales las principales plantaciones sembradas son: Mango (*Mangifera indica*), Palma de aceite (*Elaeis guineensis*), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Cacao (*Theobroma cacao*) y la siembra de Maíz (*Zea mays*).

6. El sitio donde se construirá el CFRS-Chiapas, presenta una especie enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Cedrela odorata*.
  7. El sistema ambiental delimitado para el proyecto se encuentra ya afectado por el cambio de vegetación original que se encuentran dentro del mismo, afectado con ello la calidad visual del sitio por actividades antropogénicas.
  8. Los cuerpos de agua que se encuentran dentro del sistema ambiental (zonas bajas inundables y zonas lagunares) no se verán afectadas por la realización del proyecto.
  9. El área donde se ubicará el proyecto no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas o regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, ni se encuentra incluida dentro de algún Programa de desarrollo urbano.
  10. Los impactos adversos identificados para el área donde se ubicará el proyecto, en su mayoría, son previsibles, por ello para actividades específicas se proponen medidas de prevención y mitigación para su atenuación, las cuales incluyen el debido cumplimiento de Leyes, Normas Oficiales y Especificaciones aplicables a la preparación, construcción, mantenimiento y abandono del proyecto evaluado. Para
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
"CONSTRUCCIÓN DE CENTRO FEDERAL DE REINSERCIÓN SOCIAL EN EL  
ESTADO DE CHIAPAS (CFRS-CHIAPAS)"

---

la ejecución de este proyecto no se prevé la necesidad de aplicar medidas correctivas.

11. La gran mayoría de los impactos identificados son temporales considerándose, en muchos casos, previsibles y mitigables, presentándose en su mayoría durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, lo cual ante la necesidad de mejorar la vialidad existente actualmente, lo convierten en un proyecto técnicamente factible y viable económicamente para su ejecución.
12. La construcción del CFRS-Chiapas se apega a los Planes de Desarrollo tanto nacionales como estatales.
13. El proyecto fortalece las estrategias planteadas dentro del **Plan Nacional de Desarrollo**.
14. La construcción del proyecto incluye especificaciones constructivas y de operación que tienen como finalidad una mayor cumpliendo con los requerimientos incluidos dentro de los marcos legales de la normatividad vigente.
15. De acuerdo a lo anterior se concluye que el proyecto es factible desde la perspectiva ambiental, considerando que su ejecución contribuirá al desarrollo del sistema penitenciario nacional, los efectos negativos son temporales y reversibles, restableciéndose el equilibrio en el corto plazo y fortaleciendo la armonía con el desarrollo regional.

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

### **VIII.1 Formatos de presentación**

#### **VIII.1.1. Planos definitivos**

En el Anexo 1, se integran los planos topográficos y constructivos del proyecto.

#### **VIII.1.2. Fotografías**

En el Anexo 9 se integra una memoria fotográfica del sitio donde se propone la construcción del proyecto.

#### **VIII.1.3. Videos**

No aplica.

#### **VIII.1.4. Listados de Flora y Fauna**

Anexo 10. Volumen de madera forestal

### **VIII.2 Otros anexos**

Anexo 2. Documentación Legal del predio donde se construirá el CFRS-Chiapas.

Anexo 3. Documentación Legal de la empresa Makobil, S. de R.L. de C.V.

Anexo 4. Documentos legales del representante legal de Makobil, S. de R.L. de C.V.

Anexo 5. Documentación Legal de la empresa Servicios Integrales de Ingeniería y Calidad S.A de C.V.

Anexo 6. Carta topográfica de delimitación del Área de influencia del proyecto.

Anexo 7. Cartografía consultada.

Anexo 8. Matriz de impactos ambientales.

### VIII.3 Bibliografía Consultada

#### Cartografía

INEGI. 2001. **Carta Estatal Hidrológica de Aguas Subterráneas**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal Geológica**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal Climas**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal Regionalización Fisiográfica**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal Hidrológica de Aguas Superficiales**. Chiapas Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2001. **Carta Estatal Edafológica**. Chiapas. Escala 1:500 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2002. **Carta Topográfica**. Escuintla, Chiapas D15B32. Escala 1:50 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2002. **Carta Topográfica**. HUIXLTA, Chiapas D15B42. Escala 1:50 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

### **Climatología**

Cardoso, D.M.D. 1979. **El clima de Chiapas y Tabasco**. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 99 pp.

García, E. 1983. **Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Köppen**. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 252 pp.

Maderey L. E. 1990. "**Evapotranspiración real**" en **Hidrogeografía IV.6.6**. Atlas Nacional de México. Vol. II Escala 1 4 000 000. Instituto de Geografía UNAM. México.

### **Economía**

INEGI. 2006. **Anuario Estadístico del Estado de Chiapas**. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 424 pp.

INEGI. 2006. **Cuaderno Estadístico Municipal Tapachula, Estado de Chiapas**. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. 165 pp.

### **Edafología**

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la Tierra en Tabasco, México**. Universidad Autónoma Chapingo. 125 pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J., Trujillo A.N., Granado N.A. y Serrano, J.B. 1985. **Caracterización de los suelos de Tabasco. Uso actual, Potencial y Taxonomía**. Gobierno del Estado de Tabasco. 40 pp.

Palma, L.D., Cisneros, J., Moreno Caliz y Rincón-Ramírez Joaquín A., 2000. **Suelos de Tabasco: Su Uso y Manejo Sustentable**. Gobierno del estado de Tabasco. 195 pp.

#### **Fauna**

Arriaga, S. y Zamudio S. 1988. **Recorrido de la Sabana de Huimanguillo a las playas de Paraíso, en el Estado de Tabasco, México**. Colegio de Posgraduados. CEICADES. 16 pp. (Inédito).

Beattie, A. J., y Oliver, I. 1994. **Taxonomic minimalism**. Trens in Ecology and Evolution 9: 488-490.

Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA. (<http://www.conabio.gob.mx> .México).

Chávez, L. M., Mattheeuws A.E., Pérez, V.M.H. 1980. **Biología de los peces del río San Pedro en vista de determinar su potencial para la piscicultura**. 1ª. Edición. INIREB, Xalapa, Veracruz, México. 221 pp.

Peterson, T.R. y Chalif, E.L. 1989. **Aves de México**. Guía de campo. Edit. Diana 1ª. Edición. México. 459 pp.

Rodríguez, E.A.M. 1992. **Estudio Museográfico y Bibliográfico de la Mastofauna de Tabasco**. Tesis División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco. 167 pp.

Tory Peterson, Roger y L. Chalif Edgard, 1998. **Aves de México**. Guía de Campo. Editorial Diana. México.

West, R.C; Psuty, N.P. y Thom, B.G. 1985. **Las Tierras Bajas de Tabasco, en el Sureste de México.** Gobierno del estado de Tabasco. 402 pp.

### **Geografía**

Lugo-Hubp, J., F. Aceves-Quezada et al. 1992. El relieve como atractivo natural. En: "Estado de los componentes naturales del medio ambiente" V.2.1 Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM, México.

Tamayo, 1987. Geografía Moderna de México. 9 ed. Trillas, México.

### **Hidrología**

Pesso P. 1979. **La Contaminación en las Aguas Continentales.** Ed. Ediciones Mundi-Prensa  
1ª Edición. 355 pp.

### **Normatividad**

Gobierno del Estado de Chiapas. 2007. **Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012.**

Gobierno de la República. **Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos**

SEMARNAT, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.

### **Vegetación**

López, M. R. 1980. **Tipos de Vegetación y su Distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chiapas.** Universidad Autónoma Chapingo. México. 121 pp.

Magaña, A.M.A. 1995. **Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas de Tabasco.** Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco México. 205 pp.

Zamudio, R.S; Guadarrama M. A. O. 1985. **La vegetación Actual de la Cuenca del Río Usumacinta en el Estado de Tabasco.** (in) USUMACINTA Investigación Científica en la Cuenca del Usumacinta. Gobierno del Estado.

### **Impacto Ambiental**

Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999. **Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico,** Castilla Ediciones, España.

Cortinas, C., y S. Vega (Comps.). 1993. **Residuos Peligrosos en el Mundo y en México:** Serie Monografías No. 3. SEDESOL-Instituto Nacional de Ecología. 215 pp.

Garmendia, Alfonso. 2005. **Evaluación de Impacto Ambiental.** Editoria Prentice Hall.

**Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental,** Conesa Fernández-Vitoria, V., V. Ros Garro, V. Conesa Ripio y L.A.

Krebs, Ch. 1985. **Ecología, Estudio de la Distribución y Abundancia.** 2da. Edición. Ed. Harla. 173 pp.

Odum, E. 1983. **Ecología.** CECSA. 295 pp.