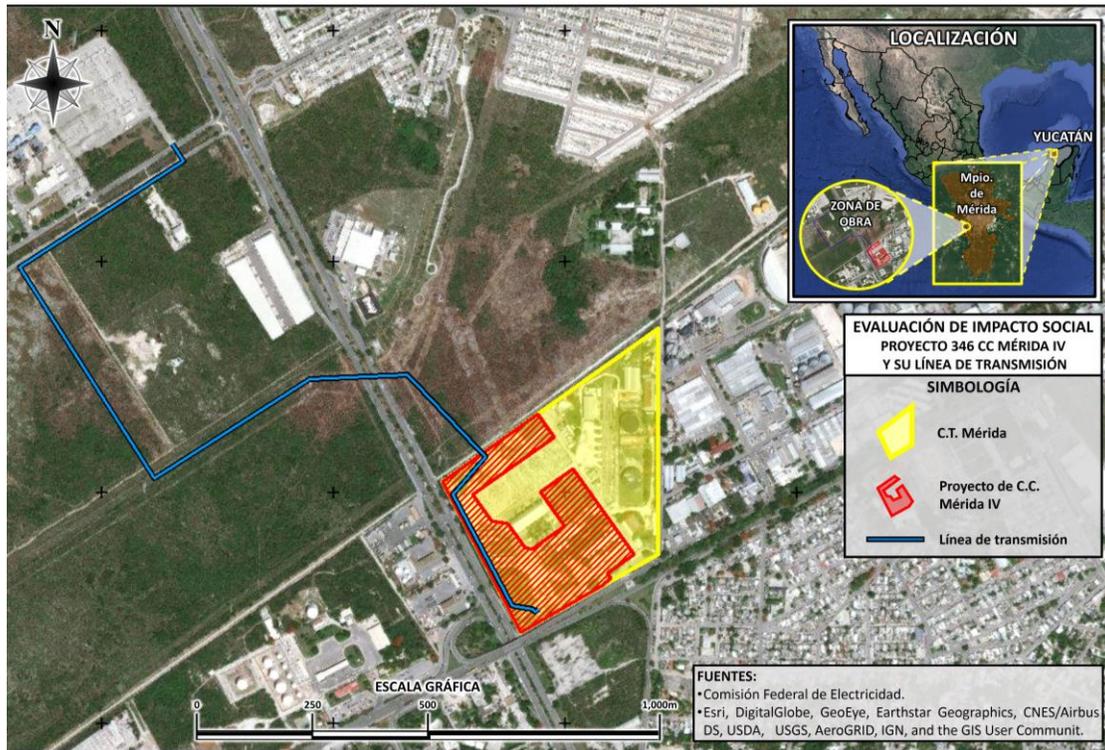


EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO 346 CENTRAL DE CICLO COMBINADO MÉRIDA IV Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN



COORDINACIÓN DE PROYECTOS TERMOELÉCTRICOS

Enero 2020

APARTADO I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
Sección 1. Información general del promovente.....	4
Sección 2. Resumen ejecutivo de la Evaluación de Impacto Social	5
Sección 3. Descripción técnica del proyecto	5
Sección 4. Etapas de desarrollo del Proyecto	18
Sección 5. Ubicación geográfica del Proyecto	22
Sección 6. Tipo de suelo y localidad	34
Sección 7. Superficie requerida	36
APARTADO II. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	37
Sección 1. Identificación del Área Núcleo del Proyecto.....	37
Sección 2. Identificación del Área de Influencia Directa del Proyecto.....	41
Sección 3. Identificación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	45
APARTADO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	49
Sección 1. Identificación de localidades conforme al Área de Influencia	49
Sección 2. Caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia	60
Sección 3. Identificación y análisis de los actores de interés.....	86
Sección 4. Identificación y caracterización de las comunidades indígenas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto	87
APARTADO IV. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.	93
Sección 1. Fuentes de información y técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales.	93
Sección 2. Identificación de los impactos sociales	95
Sección 3. Caracterización de los impactos sociales.	98
Sección 4. Predicción y valoración de los impactos sociales.....	108
Sección 5. Impactos sociales en grupos sociales específicos	114
Sección 6. Alternativas al Proyecto	114
APARTADO V. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	116
Sección 1. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de implementación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como las medidas que se implementarán para ampliar los impactos sociales positivos.....	116

Sección 2. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de comunicación y vinculación con las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, incluyendo sistemas o mecanismos de atención de quejas.....	130
Sección 3. Propuesta de mecanismos de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres integrantes de las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, para la consolidación, implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de gestión social.....	134
Sección 4. Propuesta de Programa, Estrategia y/o Plan de Comunicación y vinculación con otros actores de interés identificados.	135
Sección 5. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de inversión social, que el promovente propone desarrollar en beneficio de las comunidades ubicadas en el área núcleo y en el área de influencia directa del Proyecto.....	138
Sección 6. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de abandono, cierre o desmantelamiento, que incluye las medidas de carácter social que el promovente implementará al término de la operación del Proyecto.....	140
Sección 7. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de reasentamiento, cuando se requiera, y de conformidad con la normatividad aplicable	140
Sección 8. Propuesta de estrategia y/o plan para la evaluación continua de los impactos sociales, toda vez que los riesgos pueden modificarse en virtud de la evolución y contexto de operación del Proyecto	140
Sección 9. Estrategia general de seguimiento y monitoreo de la implementación del plan de gestión social.....	142

APARTADO I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Sección 1. Información general del promovente

1.1. Nombre, denominación o razón social

Comisión Federal de Electricidad, Coordinación de Proyectos Termoeléctricos.

1.2. Datos Fiscales

Tabla I.1. Datos fiscales del promovente

R.F.C.	DIRECCIÓN FISCAL
CFE 370814 QIO	Avenida Paseo de la Reforma No.164 Colonia Juárez. Alcaldía Cuauhtémoc. C.P.06600. Ciudad de México.

1.3. Domicilio para oír y recibir notificaciones

Tabla I.2 Domicilio y correos electrónicos

DOMICILIO	
Río Mississippi 71 Colonia Cuauhtémoc, Piso 2. C.P.06500. Ciudad de México	Teléfono: 52-29-44-00 Extensiones: 62295 y 62306
CORREOS ELECTRÓNICOS	
gustavo.marquez02@cfe.mx	manuel.vergara@cfe.gob.mx

1.4. Nombre, denominación o razón social del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social

Tabla I.3. Nombre del responsable de la elaboración de la EVIS

NOMBRE	Teléfono/ Correo electrónico
Ing. José Manuel Vergara Portilla	5229.4400 Extensión 62295

1.5. Nombres de las personas responsables de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social

Tabla I.4. Nombre del responsable de la EVIS

COORDINACIÓN	COLABORADORES
Antrop. Eva María Bastida Soto Ing. Gustavo Márquez Vázquez	Arqueóloga Deyanira Bello Alarcón Lic. Mariana Espinosa Ángeles Lic. Verónica López Espinosa Lic. Brenda del Carmen Castillo Rodríguez Ing. Alejandro Castrejón Guarneros Antrop. Alejandro Escudero Ostoia Ing. Carlos Guzmán Arellanes Tec. Gabriel Rivera Gómez de Silva

Sección 2. Resumen ejecutivo de la Evaluación de Impacto Social

El Resumen ejecutivo de la Evaluación de Impacto Social se encuentra como **Anexo 1** de este documento.

Sección 3. Descripción técnica del proyecto

3.1. Nombre del proyecto

346 Central de Ciclo Combinado (CC) Mérida IV y su Línea de Transmisión (LT) Mérida IV – Mérida Potencia (230 kV)

3.2. Descripción técnica del proyecto

Conforme al Plan de Expansión de 2019 de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el cual tiene la finalidad de mantener y fortalecer la generación eléctrica del país, se tiene considerado el desarrollo del Proyecto CC Mérida IV con una capacidad neta de $523.9 \pm 20\%$ MW, dentro del predio de la actual CT Mérida II (propiedad de la CFE desde 1979), ubicado en el corredor industrial al sur oeste del municipio de Mérida, en el Estado de Yucatán. Así mismo se tiene programado que la CT Mérida II salga de operación en cuanto entre en operación comercial del Ciclo Combinado Mérida IV.

La CT Mérida II inició su operación comercial el 13 de Diciembre de 1981, cuenta con dos Unidades Generadoras con capacidad bruta de 84 MW cada una, las cuales utilizan combustóleo para la generación de energía eléctrica, también cuenta con una Unidad Turbo Gas con capacidad bruta de 30 MW, la cual inicio operación en el 29 de abril de 1981; en conjunto las unidades suman 198 MW. Sin embargo teniendo en cuenta que las unidades tienen 38 años de servicio CFE considera que para cubrir la demanda de energía eléctrica pronosticada, es necesario instalar un Ciclo Combinado con tecnología de punta, mediante un análisis minucioso del equipamiento que se instalará en el Proyecto.

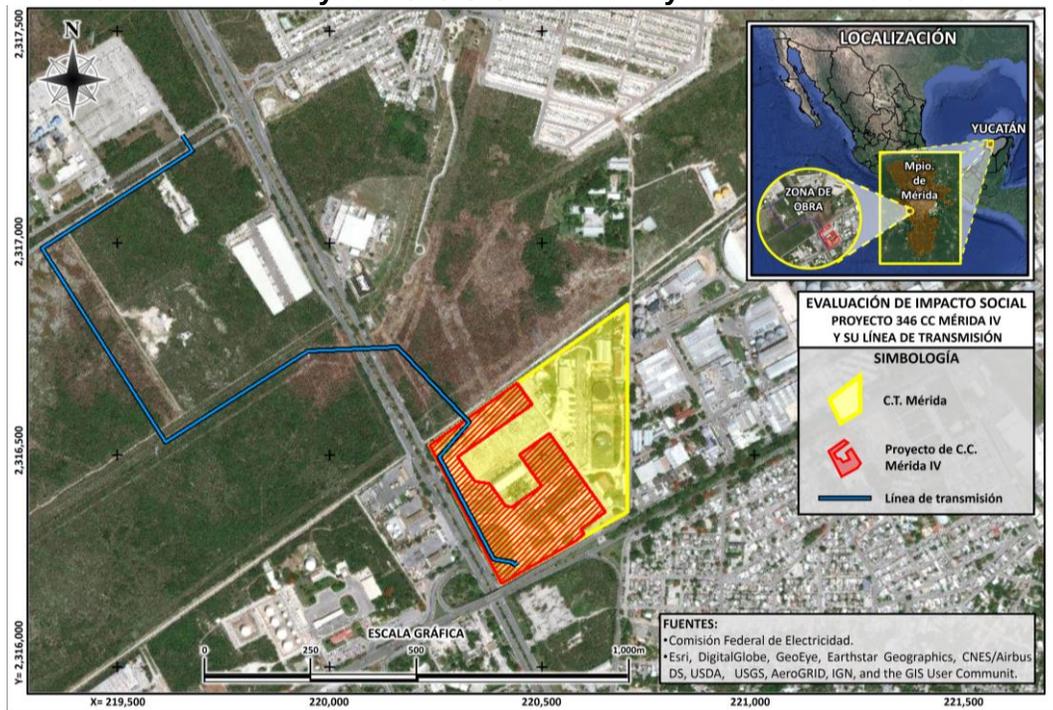
El Proyecto consiste en la construcción, puesta en servicio y operación de una Central de Ciclo Combinado (C.C. Mérida IV), y la instalación de una línea de transmisión (LT) de 230 Kv de aproximadamente 2,5 km que conducirá la energía generada de la CC Mérida IV a la SE Mérida Potencia (en operación) (Ver ilustración I.1)

EL Proyecto se desarrollará en dos fases y estará conformado por un arreglo de una (1) turbina de gas (primera fase), un (1) generador de vapor por recuperación de calor y una (1) turbina de vapor con aerocondensador (segunda fase). Su interconexión se hará de forma aérea y subterránea con la Subestación Eléctrica (SE) de la C.T. Mérida y la SE Mérida Potencia (en operación), mediante la instalación de alimentadores en tensión de 230 kV y 115 kV; el arreglo final de la Línea de Transmisión será definido por la ingeniería de detalle, la ruta final y sus características serán informadas con oportunidad.

Es importante mencionar que con el Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión, CFE proporcionará la energía eléctrica necesaria para apoyar a uno de los

proyectos de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio (PND 2019-2024) orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el Ordenamiento Territorial de la región.

Ilustración I.1. Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión



3.3. Características técnicas del Proyecto

- **Sitio del Proyecto**

La instalación de la C.C. Mérida IV se contempla dentro del predio de la CT Mérida II (ver *Ilustración I.2*) con el fin de aprovechar la superficie e insumos disponibles, así mismo porque ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ La superficie total del predio de la CT Mérida II es de 17.63471115 ha (176 347.1115 m²) de las cuales actualmente solo ocupa 2.1869 ha (21,869.0 m²).
- ✓ El de Uso de Suelo del predio que ocupa la CT Mérida II, es de tipo Industrial y cuenta con licencia de uso de suelo, otorgada por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Vivienda, mediante el Oficio Numero D.U.-VIII-1344/93, del 12 de mayo de 1993.

La CT Mérida II cuenta con:

- Licencia de Funcionamiento No. 31-034, Oficio No.411-5153, expedida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) de fecha 31 de Agosto de 1988;

cuenta con la actualización de la Licencia de Funcionamiento No. 31-034, Oficio No. 726.4/000639, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de fecha 23 de Mayo de 2001

- Licencia de Registro Ambiental: CFEAD3105011, Oficio No. 726.4/000639, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de fecha 23 de Mayo de 2001.
- Abastecimiento de agua por medio de 9 pozos de agua subterránea, cuyo título de concesión es el 12YUC100310/32FMDA14 que ampara la extracción de agua de dichos 9 pozos para el abastecimiento de agua subterránea para la CT Mérida II, por un plazo de 10 años, contados a partir del 8 de diciembre del 2014.
- Título de Concesión de Descarga No. 12YUC100407/32FMSG97 otorgado por Comisión Nacional del Agua para realizar la inyección al subsuelo de agua proveniente de: Torres de Enfriamiento, Planta de Tratamiento de Aguas Negras, Planta Desmineralizadora, pozo de reserva de las descargas 1 y 2.
- Registro No. CFEAD3105037 de Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con fecha 9 de febrero de 2007.
- Para el transporte de los residuos peligrosos que genera, cuenta con empresas contratistas con autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT).

Ilustración I.2. Localización de la C.T. Mérida II



- **Arreglo de la C.C. Mérida IV**

En la *Tabla I.5*, se enlistan los elementos del arreglo de la C.C. Mérida IV, cuya distribución se visualiza con mayor detalle en las *Ilustraciones I.3 y I.4*.

Tabla I.5. Elementos del arreglo general de la Central de Ciclo Combinado Mérida IV

No.	Descripción	No.	Descripción
1	Turbo generador de gas, así como equipos y sistemas auxiliares necesarios	16	Planta pulidores de agua destilada
2	Turbo generador de vapor, así como equipos y sistemas auxiliares necesarios	17	Sistema alcalinizador
3	Generador eléctrico	18	Fosa de neutralización
4	Casa de maquinas	19	Tanque de agua destilada
5	Subestación eléctrica 230 kV (por otros)	20	Tanque de agua desmineralizada
6	Transformador principal	21	Tanque de condensado
7	Transformador auxiliar	22	Sistema dosificador de químicos
8	Edificio eléctrico y de control	23	Laboratorio químico y ambiental
9	Generador de vapor por recuperación de calor	24	Fosa captadora de drenaje aceitoso
10	Caseta de generador diésel de emergencia	25	Separador coalescente de grasas y aceites
11	Sistema de enfriamiento de auxiliares	26	Caseta de análisis y muestreo
12	Caseta de compresores de aire	27	Caseta de monitoreo continuo de emisiones
13	Caseta de bombas de agua de servicios y contra incendio	28	Aerocondensador
14	Tanques de agua de servicios y contra incendio	29	Galería eléctrica
15	Planta de tratamiento de aguas negras	30	Cuarto de baterías

Ilustración I.3. Arreglo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV



Ilustración I.4. Detalle de áreas del arreglo general del Proyecto 346 C.C. Mérida IV



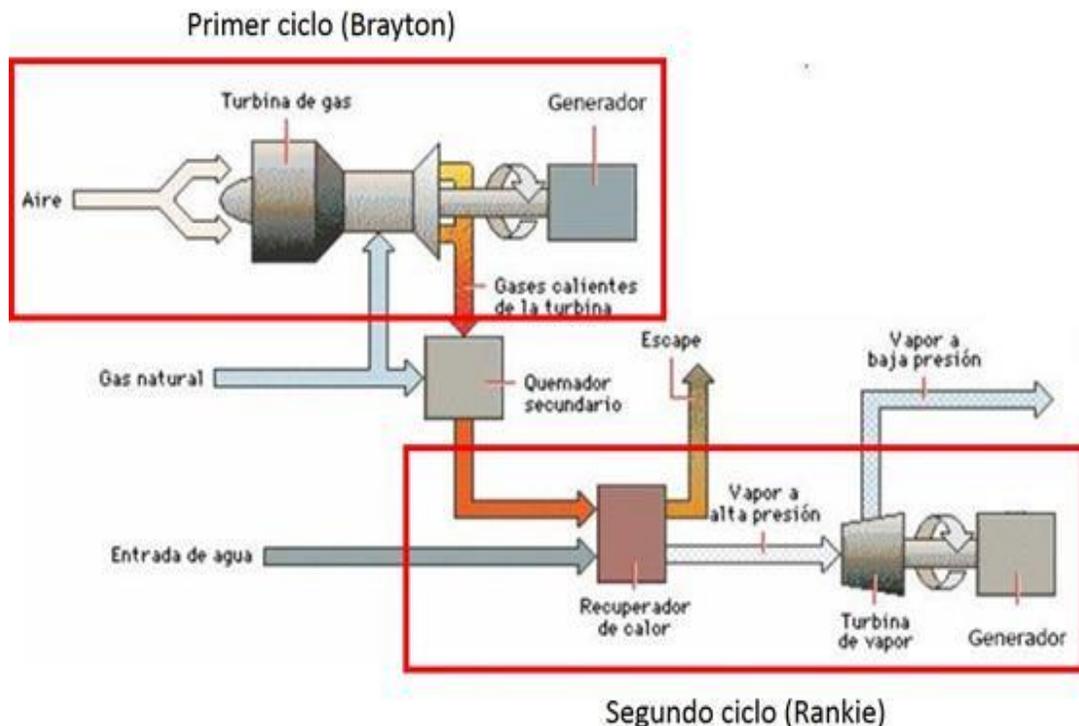
- **Proceso de generación de energía eléctrica de la CC Mérida IV**

La tecnología prevista para la 346 C.C. Mérida IV, en la que se utiliza como combustible el gas natural, permite aumentar su rendimiento en comparación con las Centrales Térmicas convencionales, reduciendo el consumo de combustible por kW/h producido. Además de reducirse las emisiones debido a la mayor eficiencia energética del ciclo, el gas natural es un combustible más limpio que el carbón o el petróleo y sus derivados.

La Central operará con gas natural por lo que no habrá emisión de partículas sólidas suspendidas, ni Dióxido de Azufre (SO₂), asimismo el sistema de combustión está integrado por combustores de baja emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO_x). Este proyecto está diseñado bajo el concepto operación de descarga cero.

El proceso de generación de energía eléctrica de una Central con tecnología de ciclo combinado se representa en la *Ilustración 1.5*. Se basa en módulos, integrados por una turbina de gas, un generador de vapor por recuperación de calor y una turbina de vapor, además de un sistema de enfriamiento principal seco (aerocondensador), sistema de ultrafiltración, planta de ósmosis inversa-intercambio iónico para el tratamiento del agua necesaria para el repuesto al ciclo, fosa de neutralización, evaporador cristalizador, entre otros equipos, que en conjunto generarán una capacidad bruta de 532.9 + 20% MW.

Ilustración 1.5. Diagrama de generación de energía eléctrica con un Ciclo Combinado



Esta Central operará con dos ciclos termodinámicos:

- El ciclo Joule-Brayton de gas, conformado por cuatro equipos principales que son: compresor, cámara de combustión, turbina de gas y generador eléctrico.
- El ciclo Rankine de vapor, constituido principalmente por el recuperador de calor-generador de vapor (RCGV), la turbina de vapor, condensador de superficie y bomba de agua de alimentación. El RCGV se utiliza para generar vapor y está en la interface entre el ciclo Joule-Brayton y el ciclo Rankine.

El combustible (gas natural) alimenta a una cámara de combustión; los gases que se generan en esta cámara se introducen en una turbina de gas que se encuentra acoplada a un generador eléctrico; los gases de combustión hacen girar los diferentes álabes de la turbina, la cual, por estar acoplada a la misma flecha del generador eléctrico, lo hace girar produciendo energía eléctrica.

Una vez que los gases de combustión han realizado su trabajo en la turbina de gas, son alimentados al generador de vapor por recuperación de calor, el cual está integrado por tubos que en su interior llevan agua desmineralizada.

Los gases de combustión al ceder su calor incrementan la temperatura del agua de los tubos, transformándola en vapor, el cual se introduce a la turbina de vapor, el cual choca con los alabes de la turbina haciéndola girar; dicho movimiento se transmite por medio del acoplamiento entre flechas de la turbina de vapor y el generador eléctrico el cual a su vez es excitado con corriente directa generando de esta forma la energía eléctrica, la energía generada se envía al transformador principal, donde se eleva la tensión para entregar la energía al punto de interconexión eléctrico en la subestación de la futura Central.

El vapor, después de haber trabajado en la turbina de vapor, es enfriado mediante el aerocondensador, para posteriormente ser reutilizado este condensado para el ciclo agua-vapor. Por otra parte, los gases de combustión, después de haber pasado por el recuperador de calor, son emitidos a la atmósfera a través de una chimenea.

La energía eléctrica de los generadores de las turbinas de gas y vapor se envía al transformador principal para elevar su tensión y poder ser distribuida por medio de las líneas de transmisión.

- **Equipos principales que integrarán la Central de generación Mérida IV**

- a) Turbina de gas

La turbina de gas constituye el núcleo de la central de ciclo combinado. Se trata de una turbina de combustión interna que utiliza el gas natural como combustible principal

- b) Turbina de vapor

La turbina de vapor es más robusta que la turbina de gas debido a que la presión del vapor a la entrada de la turbina es más alta que la presión de entrada del gas. No obstante, la refrigeración de la turbina no es necesaria porque la temperatura del vapor es menor que la temperatura del gas.

El vapor producido en el generador de vapor de alta presión pasa a la turbina de alta donde se expande, a continuación vuelve a la caldera de recuperación y pasa a la turbina de media donde también se expande.

A la salida de la turbina de media presión, el vapor pasa a la turbina de baja presión donde se realiza la última expansión hasta una presión inferior a la atmosférica. A la salida de la turbina de baja, el vapor pasa directamente al condensador donde se enfría. En este punto el agua vuelve a empezar el ciclo a través de la caldera de recuperación.

La turbina de gas y la turbina de vapor están acopladas a un mismo generador mediante un embrague hidráulico, esta disposición permite el funcionamiento independiente de la turbina de gas.

c) Cámara de combustión

En esta zona se mezcla el combustible con el aire comprimido y se produce la combustión. En el interior de ésta se encuentran los quemadores dispuestos en dos anillos de 24 quemadores cada uno. El diseño y disposición de los quemadores es de vital importancia para tener una buena combustión.

d) Generadores de energía eléctrica

Los generadores eléctricos deben ser capaces de transformar en potencia eléctrica la máxima potencia de salida de diseño de las turbinas operando en el rango de las temperaturas ambientales especificadas. El generador eléctrico debe ser capaz de suministrar su potencia nominal dentro del rango de 2% de su frecuencia nominal (60Hz) y +/- 5% de su tensión nominal.

e) Transformador principal

Equipo eléctrico formado por dos (2) devanados, uno de entrada y otro de salida y cuya función es elevar o bajar el voltaje de entrada y en forma inversa la intensidad de corriente. El transformador principal se encargará de elevar la tensión para entregar la energía al punto de interconexión eléctrico (punto de interconexión propuesto) mediante enlaces aéreos con postes troncocónicos y/o en forma subterránea. Los transformadores principales serán trifásicos y a 60 Hz con un diseño para una capacidad igual o mayor al valor máximo de potencia generada por los generadores de la turbinas sobre el rango total de la temperatura ambiente especificada menos el consumo de auxiliares, de acuerdo a los balances térmicos de la ingeniería detalle. El punto de interconexión final se definirá una vez que se realicen los estudios correspondientes acorde a los nuevos criterios de interconexión de Centrales Eléctricas.

f) Planta de tratamiento de agua de repuesto al ciclo agua-vapor

El agua desmineralizada es requerida para la reposición en el sistema del ciclo agua/vapor, reposición en el sistema cerrado de agua de enfriamiento de sistemas auxiliares, sistema de enfriamiento de aire de admisión de la turbina de gas, operaciones de limpieza química del sistema de dosificación de químicos y otros consumidores. Para

la producción de agua desmineralizada, el agua es previamente ultra filtrada y enviada a los tanques de servicio y contra incendio. Una parte del agua almacenada es conducida al equipo de ósmosis inversa y después al tanque de agua permeada para su almacenamiento, de donde posteriormente es llevada al sistema desmineralizador por medio de intercambio iónico. El agua desmineralizada es enviada y almacenada en el tanque de agua desmineralizada; mientras que el rechazo del sistema de intercambio iónico es conducido a la fosa de neutralización.

g) Sistema cerrado de agua de enfriamiento de sistemas auxiliares

Consiste en un sistema cerrado llenado con agua desmineralizada el cual suministra agua fría no corrosiva a los siguientes consumidores en la Central:

- Los módulos de lavado de los compresores de las Turbinas de Gas
- El Sistema de Muestreo
- Las reposiciones del Condensador
- Las Bombas de Vacío
- El llenado de la Línea de Condensados
- El llenado y reposiciones del Circuito Cerrado de Agua de Enfriamiento
- El Sistema de Compresión Húmeda

h) Sistema de Enfriamiento de aire de admisión a la turbina de gas

Este sistema consiste en reducir la temperatura de una corriente de aire a través de la evaporación de agua y es aplicable en lugares donde el aire es cálido, y es más efectivo en ambientes secos.

El enfriamiento se logra haciendo pasar el aire a través de un filtro por el cual se deja que escurra el agua. Debido a la baja humedad relativa del ambiente, parte del agua líquida se evapora. La energía del proceso de evaporación viene de la corriente de aire, por lo que éste se enfría hasta valores alrededor del 85%. Este sistema puede utilizar tanto agua desmineralizada como agua cruda previamente filtrada.

La capacidad de enfriamiento de este sistema está limitada por la diferencia entre las temperaturas del bulbo seco y bulbo húmedo del ambiente. Sus ventajas son sus bajos costos iniciales y su facilidad de operación.

i) Sistema de tratamiento de agua potable

El agua potable será producida a partir del agua ultra filtrada e incluye la adición de químicos alcalinizantes y químicos biocidas. El sistema de agua potable incluirá bombas para la presurización y tanque de almacenamiento en el sistema de distribución a todos los consumidores de la planta través de una red dedicada.

j) Tratamiento de aguas residuales generadas en la Central

Las aguas residuales que se generan en la Central se dividen en las siguientes categorías:

- Aguas residuales químicas
- Agua residual sanitaria
- Aguas aceitosas
- Aguas pluviales

Estos desechos son convenientemente tratados antes de dejar la Central como se describe a continuación:

k) Fosa de neutralización

La Central contará con una fosa de neutralización para efluentes químicos a los cuales se les dosificará ácido sulfúrico e hidróxido de sodio para obtener un pH de 6 a 9 unidades. Estos efluentes una vez tratados se envían a la fosa de balance para posteriormente ser conducidos al canal de descarga de la Central.

Los efluentes químicos se generan de las purgas tanto del ciclo agua-vapor como del circuito de enfriamiento, del tratamiento de agua de proceso (regeneración de resinas de intercambio iónico rechazo de la osmosis inversa) y derrames químicos de los tanques de almacenamiento de sustancias químicas. La fosa se construirá de concreto con recubrimiento de loseta antiácida y contará como mínimo con:

- Tanques de hidróxido de sodio y ácido sulfúrico para neutralizar
- Sistema de bombeo para descarga y homogenización
- Tubería de recirculación a la fosa y descarga de la misma
- Un sensor para medición de pH conservándose en un intervalo de 6 a 9 unidades de pH previa descarga
- Válvulas con operación automática
- Bombas dosificadoras para la incorporación de hidróxido de sodio y ácido sulfúrico para neutralizar
- Sistema de agitación para homogeneización de efluentes en fosa de neutralización. Los agitadores deberán diseñarse en cantidad y tamaño para alcanzar una homogenización a los valores de pH entre 6 y 9 en un tiempo máximo de una hora, cuando se tenga la fosa de neutralización a su máximo nivel. Además se tendrán dos bombas centrífugas verticales del tipo sumergible de 100% de capacidad cada una (una bomba estará en operación normal y la otra de reserva), para descargar el volumen total de la fosa en 4 horas como máximo y enviarlo una vez neutralizada al cuerpo receptor.

l) Planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias generadas en la etapa de operación del proyecto

El tratamiento de las aguas residuales sanitarias se realizará en la planta de tratamiento biológico de agua residual sanitaria tipo paquete de una capacidad con una aportación de 70 L/día/persona.

El tratamiento de las aguas residuales sanitarias generadas será biológico de lodos activados con aeración extendida, los lodos producidos serán estabilizados por medio de digestión aeróbica antes de su deshidratación en forma natural por medio de lechos de secado, para la disposición final de los sólidos y líquidos generados de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

m) Sistema de tratamiento de aguas aceitosas

Las aguas contaminadas con aceite (desechos aceitosos o derrames accidentales) que se generen en las nuevas instalaciones deberán captarse en fosas recolectoras, para su posterior envío por medio de bombeo o gravedad según aplique a los equipos separadores de grasas y aceites (separador industrial coalescente para el área de bloque de fuerza y fosa separadora API para el área de transformadores), donde el aceite separado será transferido mediante equipo de bombeo para su almacenamiento y/o disposición final a través de un gestor autorizado, su manejo y disposición deberán realizarse en pleno cumplimiento con la normativa ambiental aplicable vigente. El agua libre de aceite que resulte del separador industrial coalescente del área de bloque de fuerza, será enviada a la fosa de neutralización mientras que la que resulte de la fosa separadora API del área de transformadores, se enviará al drenaje pluvial.

n) Drenaje pluvial

El drenaje de aguas pluviales consiste en canales de descarga al punto terminal señalado en el plano del arreglo general.

o) Tipo de sistema de enfriamiento

El sistema de enfriamiento será mediante aerocondensador, este es un intercambiador de calor de un solo paso utilizado para condensar el vapor proveniente de la descarga de la turbina de baja presión y alta presión. Para ello, el vapor es conducido por medio de grandes tubos hasta los paneles de condensación.

El medio refrigerante, en este caso es aire forzado que, por medio de ventiladores, pasará a través de unos haces de tubos aleteados que componen los paneles. El aire absorbe el calor latente de la condensación de vapor y es calentado en el proceso. Por otro lado, el vapor condensado es recuperado en el propio aerocondensador y es conducido al depósito de agua condensada. Desde este depósito el agua irá a una bomba encargada de impulsarla de nuevo por el ciclo de vapor.

- **Infraestructura asociada a la C.C. Mérida IV**

a) Caminos de acceso (existentes)

Se utilizará el acceso que se tiene para la actual Central Termoeléctrica Mérida II, el cual se encuentra ubicado en la Carretera Federal 180 Mérida – Umán, 3 kilómetros al sur del

Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Mérida y a 8 kilómetros al sur del centro de la misma Ciudad, se localiza a 1056 Km de la Ciudad de Veracruz y 1,634 Km de la Ciudad de México.

b) Línea de transmisión de 230 Kv

Para la red asociada a la C.C. Mérida IV se considera la construcción de una Línea de Transmisión en 230 kV de aproximadamente 2.50 km, 1 Circuito TA/PA/CS, en su mayoría aérea, sólo se construirán 0.50 km de cable subterráneo. Para lo cual se tiene considerado sustituir 0.85 km-L de torres de 115 kV-1C de la L.T. Lerma – Mérida II por torres de 230 kV-2C; para instalar un circuito de 230 kV de Mérida IV – Mérida Potencia y un circuito de 115 kV de Lerma – Mérida II. Incluye desmantelamiento de 0.85 km-L de torres 115 kV de 1C y 1.15 km en postes de acero (tipo lindero) desde la SE de la Central Ciclo Combinado del Proyecto a la SE Mérida Potencia

- **Infraestructura consideradas en el Proyecto, que no son alcance de esta Evaluación de Impacto Social (Gasoducto)**

Estas obras están consideradas para el diseño general del proyecto, sin embargo, no se estiman dentro del alcance de la presente Evaluación de Impacto Social, ya que serán realizadas por otros promoventes, quienes llevarán a cabo los trámites y autorizaciones correspondientes.

a) Gasoducto

Será construido por un transportista, quien se encargará de definir su trayectoria, características de diseño y derechos de paso, además será el encargado de obtener los permisos ambientales y sociales respectivos.

- **Insumos generales del Proyecto**

La C.C. Mérida IV, utilizará tecnología de última generación para minimizar el impacto al medio ambiente y sus características técnicas generales son:

- ✓ Capacidad: 532.9 ±20% MW
- ✓ La superficie requerida para el Proyecto es de: 36,677.27 m²
- ✓ Tipo de combustible: Se utilizará gas natural, el cual será suministrado por medio de un ramal que partirá desde la estación de medición regulación y control (ERMyC, por otros), que se ubicará en el vértice noroeste del predio donde llegará con un tubo de 36” de diámetro. El requerimiento para la operación de la C.C. Mérida IV es de 100 MMPCD.
- ✓ Suministro y requerimientos de agua: El origen del agua cruda para el funcionamiento completo del Proyecto provendrá de los pozos de agua subterránea que son utilizados actualmente por la CT Mérida II. El consumo estimado de agua de pozo para la operación del Proyecto es de 18.66 lt/s y el volumen concesionado por la autoridad es de 112.97 l/s, por lo tanto se estará por

debajo de lo autorizado, sin requerir un aumento de agua para la generación de este Proyecto.

- ✓ Interconexión: El Proyecto se interconectará con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) por medio de la línea de transmisión de 230 kV con la Subestación Mérida Potencia (existente, a 1.8 km del proyecto C.C. Mérida IV) y en 115 kV con la Subestación Mérida II, para realizar esta interconexión se harán ampliaciones tipo intemperie en ambas subestaciones, que incluyen los sistemas auxiliares necesarios (marcos de remate y estructuras)

3.4. Trámites administrativos vinculados al desarrollo del Proyecto

Los trámites administrativos vinculados al desarrollo Central de Ciclo Combinado Mérida IV y su infraestructura asociada, se enlistan en la *Tabla I.6.*

Tabla I.6. Trámites administrativos vinculados al desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión

Nombre del permiso o autorización aplicable	Autoridad emisora	Permiso o autorización	Observaciones
Licencia Ambiental Única	SEMARNAT	Previo al inicio de Operación	
Licencia estatal de uso de suelo de la Central	Gobierno del Estado de Yucatán	Previo al inicio de Operación	
Licencia de construcción de la Central	Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida	Previo al inicio de construcción	
Autorización en materia de impacto ambiental	SEMARNAT	Resolución en Materia de Impacto Ambiental	En proceso
Inspección Arqueológica	INAH	Dictamen 401.F(4)50.D2016/230 del 16 de Febrero de 2016	En actualización
Permiso de Generación	CRE	En proceso	
Prórroga de Títulos de Concesión , asignación y/o permisos de descarga	CONAGUA	Título de Concesión	En proceso

Nombre del permiso o autorización aplicable	Autoridad emisora	Permiso o autorización	Observaciones
Licencia de Uso de Suelo de la LT	Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida	Previo al inicio de construcción	
Factibilidad y permiso para el cruzamiento de la LT	Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida	Previo al inicio de construcción	
Factibilidad y permiso para el establecimiento de la L.T. en vialidades	Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida	Previo al inicio de construcción	

Sección 4. Etapas de desarrollo del Proyecto

4.1. Descripción de las Etapas de Desarrollo del Proyecto

Las etapas de desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su LT previstas se relacionan y describen en la *Tabla I.7 y I.8*

Tabla I.7. Etapas de desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Etapa	Actividad	Descripción
PREPARACIÓN DEL SITIO	Desmante y despalme	<p>Es importante mencionar que el movimiento de tierras se realizará dentro del predio que actualmente ocupa la Central Termoeléctrica Mérida</p> <p>El desmante se hará manual y el despalme de la capa superficial del terreno natural (aprox. 20 cm), que por sus características es inadecuado para la construcción de plataformas para el equipamiento, edificios e instalación auxiliares definidas para el Proyecto se hará mediante retroexcavadora, el acopio y carga con cargador frontal.</p> <p>El material de desmante y despalme se colocará temporalmente durante la construcción del Proyecto en lugares adyacentes, para su posterior utilización en los terrenos afectados temporalmente durante la construcción del Proyecto.</p> <p>El retiro del despalme es necesario porque sus características son inadecuadas para la construcción de plataformas, edificios e instalaciones auxiliares definidas para la futura Central de Ciclo Combinado</p> <p>La superficie en la que se realizará esta actividad será toda la superficie donde se implementará el Proyecto que asciende a 36,677.27 m²</p>

Etapa	Actividad	Descripción
	Excavación, compactación y nivelación del terreno.	<p>Las excavaciones y nivelación del terreno que se realizarán serán principalmente para las cimentaciones de los edificios y estructuras, ductos e instalaciones subterráneas.</p> <p>Por ser un terreno plano, no se requerirán métodos especiales de excavación, compactación o nivelación para prevenir la erosión o para garantizar la estabilidad de taludes</p> <p>El volumen de material requerido para la nivelación del terreno se obtendrá del material producto de la excavación de los trabajos de cimentación y canalizaciones, será el primero en utilizarse para rellenar las plataformas y en caso de requerirse más material se adquirirá de un banco de material comercial previamente autorizado.</p>
	Excavación, compactación y nivelación del terreno.	<p>El desarrollo de las obras no requerirá de un drenaje pluvial especial, ya que este Proyecto durante su construcción no alterará la escorrentía original del terreno.</p> <p>Para las excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones que se ejecuten y dadas las características del terreno (poco accidentados), se estima que se generarán cantidades mínimas de materiales sobrantes, los cuales serán enviados a sitios de disposición que la autoridad municipal indique.</p>
	Cortes y Rellenos	<p>Por tratarse de un terreno sin accidentes topográficos, se requerirá de un corte de terreno mínimo.</p> <p>No habrá más relleno que aquel propio de la nivelación del terreno</p>
	Demolición de Infraestructura existente	<p>Dentro del área donde se desarrollará la C.C. Mérida IV, existe infraestructura de la CT Mérida II, que es preciso retirar de forma previa, los sistemas que serán removidos son: Fosa de Neutralización, Bodega de mantenimiento para personal de base, salón de eventos, tanque de agua desmineralizada, oficinas de subestaciones y líneas, oficinas técnico administrativas, tanque de agua cruda y almacenes, los trabajos de demolición se harán con equipo mecánico, el desmantelamiento de almacenes se hará de manera manual y mecánica, los materiales residuales serán manejados conforme a las disposiciones ambientales según su clasificación.</p>
CONSTRUCCIÓN	Cimentaciones, elementos de las estructuras de concreto y estructuras especiales de concreto	<p>Para la construcción de cimentaciones, se ejecutarán excavaciones a cielo abierto con profundidades variables de 1 hasta 4.5 metros. Serán ejecutadas por medios manuales o mecánicos, dependiendo de las dimensiones y profundidades.</p> <p>Las cimentaciones y estructuras de concreto serán construidas con los métodos convencionales, utilizando una planta de concreto en el sitio o utilizando concreto premezclado de la planta más cercana que cumpla con las especificaciones del Proyecto.</p> <p>Se utilizarán revolvedoras de concreto de las capacidades requeridas por cada colado, vibradores de concreto y herramientas propias para el habilitado de cimbras, colados y descimbrados.</p>

Etapa	Actividad	Descripción
	Formación de plataformas de terracería.	<p>Para la construcción de las plataformas de terracerías será utilizado material del mismo predio, o de ser necesario de bancos previamente autorizados, llevándolo al nivel de compactación recomendado por el estudio geotécnico, con el grado de humedad óptimo.</p> <p>Para este trabajo se utilizarán retroexcavadoras, trascabos, camiones de volteo, moto conformadoras y aplanadoras, La secuencia de ejecución es la siguiente: Trazo y nivelación, Excavación y Compactación hasta crear el cuerpo geométrico deseado</p>
	Caminos interiores	<p>Para la construcción de caminos interiores se aprovechará el material del mismo predio, o de ser necesario de bancos previamente autorizados, llevándolo al nivel de compactación recomendado por el estudio geotécnico, con el grado de humedad óptimo.</p> <p>Para los pavimentos se colocará la sub-base y carpeta de rodamiento de acuerdo con lo indicado en el estudio geotécnico, utilizando aplanadoras o rodillos vibratorios, según el caso, petrolizadoras y mezcladoras de concreto en su caso.</p>
	Almacenes, bodegas y talleres	<p>Dentro del predio donde se construirá la Central se instalarán de manera temporal almacenes para alojar materiales y equipo de construcción, se contará con un área específica para almacenar residuos no peligrosos como: materiales de despalme, desperdicios de materiales de construcción, materiales metálicos, etc., estos materiales serán reciclados y dispuestos en los sitios autorizados por las autoridades municipales. Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>Para la disposición final de los residuos peligrosos se contratará una empresa especializada y autorizada para su recolección, traslado y disposición final en un sitio autorizado.</p>
	Acondicionamiento de oficinas de construcción	Se acondicionarán oficinas provisionales en la etapa de construcción, las cuales estarán ubicadas en una zona segura, a un costado del área donde se estará construyendo la Central, dentro del predio de la actual CT Mérida II
	Instalación de equipo y maquinaria de generación ¹	<p>Para la instalación del equipo y maquinaria de generación, se construirán cimentaciones y estructuras de concreto con los métodos convencionales, utilizando una planta de concreto en el sitio o utilizando concreto premezclado de la planta más cercana que cumpla con las especificaciones del Proyecto.</p> <p>Se utilizarán revolvedoras de concreto de las capacidades requeridas por cada colado, vibradores de concreto y herramientas propias para el habilitado de cimbras, colados y descimbrados.</p> <p>Para el montaje de estructuras de acero y de equipo, se utilizarán grúas y malacates de la capacidad requerida por cada maniobra y peso de los elementos y equipo a colocar.</p> <p>También se utilizarán soldadoras para los trabajos de conexión de estructuras, pailería y soportes diversos. Para la colocación de acabados se utilizará la herramienta necesaria (menor).</p> <p>Todas las actividades de construcción serán efectuadas aplicando los procedimientos establecidos para tal fin.</p>

Etapa	Actividad	Descripción
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación	<p>El proceso de generación de energía eléctrica de una Central de Ciclo Combinado consta de módulos tipo multiflecha, con turbinas de gas y de vapor que operan en ciclo combinado.</p> <p>El proceso de operación de la Central inicia con la combustión de gas en la turbina de gas, que está acoplada a un generador eléctrico; la energía generada se envía al transformador principal, donde se eleva la tensión para entregar la energía al punto de interconexión eléctrico en la subestación existente. El combustible (gas natural) se alimentará a una cámara de combustión. Los gases que se generan en esta cámara se introducen en una turbina de gas que se encuentra acoplada a un generador eléctrico; los gases de combustión hacen girar los álabes de la turbina, la cual, por estar acoplada a la misma flecha del generador eléctrico, lo hace girar produciendo energía eléctrica.</p> <p>Una vez que los gases de combustión han realizado su trabajo en la turbina de gas, se alimentan a un equipo llamado recuperador de calor, el cual está integrado por tubos que en su interior llevan agua previamente tratada. Los gases de combustión incrementan la temperatura del agua de los tubos convirtiéndola en vapor. El generador de vapor por recuperación de calor genera vapor a una presión de 12 730 KPa y una temperatura de 545 °C.</p> <p>El agua necesaria para la generación de vapor provendrá de una planta de tratamiento para agua de repuesto al ciclo. El vapor una vez empleado, es condensado y se reincorpora al ciclo.</p> <p>El vapor generado en el recuperador de calor es conducido a una turbina de vapor, la cual, al igual que la turbina de gas, se encuentra acoplada a un generador eléctrico.</p> <p>La turbina de vapor cuenta con tres secciones: de alta, media y baja presión. El vapor de escape de la sección de alta presión es recalentado en el generador de vapor y usado en la sección de media y baja presión.</p> <p>El vapor de escape de la sección de baja presión se condensa en el condensador, que funciona como un intercambiador de calor de circuito cerrado. Mediante la utilización de este condensador se garantiza un bajo consumo de agua de repuesto al ciclo, ya que el agua obtenida en el condensador es nuevamente utilizada en el proceso.</p> <p>El vapor generado en el recuperador de calor es conducido a una turbina de vapor, la cual, al igual que la turbina de gas, se encuentra acoplada a un generador eléctrico. La turbina de vapor cuenta con tres secciones: de alta, media y baja presión. El vapor de escape de la sección de alta presión es recalentado en el generador de vapor y usado en la sección de media y baja presión.</p>
	Mantenimiento Mayor	<p>Acciones que se realizan en los equipos que integran una instalación cuyo objetivo es restituir las condiciones adecuadas de operación y que implican el desmantelamiento e inspección minuciosa que incluye equipos principales de grandes dimensiones y en este proceso se tiene que dejar sin operar las instalaciones.</p>

Etapa	Actividad	Descripción
	Mantenimiento / preventivo	<p>El mantenimiento de tipo preventivo es continuo y no implica la disminución en la capacidad de generación de la Central, en este tipo de mantenimiento se dan actividades como:</p> <p>a) Repintado de áreas y equipos expuestos a ambientes corrosivos. b) Cambio de aceite, filtros y engrasado de equipos cuyas partes están expuestas a fricción. c) Limpieza de la fosa separadora de grasas y aceites. d) Cambio de resinas de los sistemas de desmineralización de agua de repuesto al ciclo. e) Algunos equipos por su importancia podrían instalarse de manera redundante, lo cual permitirá en ciertas circunstancias dar un mantenimiento alternado de mayor alcance.</p>
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE INSTALACIONES	Desmantelamiento de equipos.	La vida útil de la Central se estima en 30 años, a partir del inicio de su operación comercial.
	Desarmado de estructuras.	Debido a la duración de la vida útil de la Central, es difícil determinar programas de restitución en la zona del Proyecto al término de ésta, ya que pueden darse distintas alternativas de uso de las instalaciones y del predio:
	Limpieza y acondicionamiento del predio.	La Central puede ser modernizada, alargando su vida útil En caso de ser desmantelada, utilizar el predio para alojar instalaciones relacionadas con el sector eléctrico, tales como almacenes, oficinas, subestación eléctrica, etc.
	Restauración de suelos (en caso de requerirse).	En cualquier caso se observarán las medidas necesarias para atender los probables efectos del desmantelamiento.

Tabla I.8. Etapas de desarrollo de la Línea de Transmisión 230kV

Etapa	Actividades	Descripción
PREPARACIÓN DEL SITIO	Todas las actividades referentes a la PREPARACIÓN DEL SITIO, están integradas en la etapa de obra civil.	
CONSTRUCCIÓN	Tramo subterráneo	
	Será una línea de alta tensión subterránea radial, aislada y operando en el nivel de tensión de 230 kV con una longitud aproximada de 0.50 km, un conductor por fase de Cu, 1000 mm ² , tipo XLP, 1 circuito. Esta Línea Subterránea de Transmisión iniciará su trayectoria en la Bahía de la Subestación Eléctrica Mérida IV, hasta el poste de transición de 230 kV, 1C ubicado en el PI 5.	
	Obra Civil	
	<u>Banco de ductos</u>	Para alojar el cable de potencia en el tramo subterráneo se construirá un banco de ductos que es una canalización formada por dos o más ductos que sirven de protección a los cables de potencia que componen la LT La sección

Etapa	Actividades	Descripción
		<p>estimada será de 1.20 a 1.50 m de ancho que se confirmará después de los estudios técnicos y la elaboración de la ingeniería de detalle, la profundidad mínima será de 1.50 m y su configuración (vertical, horizontal o triangular) será igualmente determinada en el diseño. Para esto se utilizará los ductos de polietileno de alta densidad (PEAD) que se fabrican en color rojo, naranja o negro, debiendo cumplir con la especificación NRF-057 – CFE-2009 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA SISTEMAS CABLEADO SUBTERRÁNEO.</p> <p>Dependiendo de las restricciones en las zonas y vialidades por donde pasará la L.T., así como de sus características se podrá construir los tramos del banco de ductos de manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directamente enterrado. <p>La construcción de este tipo de banco de ductos se realiza por medio de excavación a cielo abierto con maquinaria tipo zanjadora (preferentemente para obtener cortes verticales en las paredes y una menor sobre excavación) para instalar los ductos dentro de la zanja, directamente sobre el terreno natural. Una vez instalados los ductos en la zanja se procede a su relleno con el material producto de la excavación o de un banco de préstamo hasta alcanzar el nivel de proyecto. Posteriormente, los ductos se pueden proteger con una losa de concreto. Por último, se instala una cinta de aviso de peligro y cuando aplique se restituye la carpeta de rodamiento respetando los niveles y características existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En concreto. <p>Este tipo de construcción es similar a la de los ductos directamente enterrados. Consiste en abrir una zanja a cielo abierto con maquinaria tipo zanjadora para instalar los ductos en ella, pero en este caso, los ductos son embebidos en concreto. Para este caso, la construcción del banco de ductos será de acuerdo a la especificación CFE/L TS-DPC/26050004 “Construcción del Banco de Concreto utilizando Ductos corrugados”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perforación horizontal dirigida. <p>Este tipo de perforación incluye herramientas que pueden ser direccionadas y dirigidas. Pueden ser: Barrenación direccional, también conocida como perforación horizontal dirigida (HDD por sus siglas en inglés, Horizontal Directional Drilling) y Corte con chorro de fluido direccional.</p> <p>Para la presente obra se utilizará la Barrenación direccional en las zonas urbanas de mayor tránsito para causar el menor conflicto o impacto social, asimismo donde detecten que existan obstáculos sobre la superficie cuya</p>

Etapa	Actividades	Descripción
		<p>modificación resulta costosa, inconveniente o imposible para la utilización de los otros dos sistemas antes mencionados, o que existan restricciones para un mínimo impacto visual y ecológico para la superficie al descubierto.</p>
	<p><u>Registros</u></p>	<p>A lo largo de la trayectoria de la LT se construirán estructuras de concreto reforzado.</p> <p>Los registros para las líneas de transmisión subterráneas son estructuras sepultadas normalmente teniendo el nivel superior de acuerdo a la rasante de las vías de comunicación según se indiquen en el proyecto o el terreno natural.</p> <p>De acuerdo a la longitud del tramo de LT, se instalarán los registros para desempeñar funciones específicas en el sistema de cables de potencia.</p> <p>Con base en ello, los tipos de registros a utilizar en la trayectoria pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro para empalme. <p>Debido a las grandes secciones transversales del conductor en los cables de potencia, la cantidad de cable por carrete que se puede transportar es limitada, por lo que es necesario completar la trayectoria de la línea de transmisión subterránea uniendo los segmentos de cable. Por lo que de acuerdo al diseño se colocará este tipo de registros entre dos puntos de inflexión (PI). Cuando así lo requiere el sistema, incluyen las instalaciones necesarias para efectuar el sistema de conexión a tierra de las pantallas metálicas de los cables de potencia, y las cajas de empalme del cable de Comunicaciones mediante fibra óptica.</p> <p>Las dimensiones de estos registros estarán en función de las dimensiones propias del empalme y de la disposición física de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de deflexión. <p>Estos registros se instalarán en los cambios de dirección de la trayectoria de la línea de transmisión, comúnmente para deflexiones de 45°, 60° y hasta 90°.</p> <p>Dimensiones de estos registros: Dependen principalmente del radio mínimo de la curvatura de los cables de potencia a instalar.</p>
	<p>Obra Electromecánica</p>	
	<p><u>Sistema de tierra</u></p>	<p>Se refiere al sistema para permitir la descarga de una corriente de falla a tierra, mantener los potenciales producidos por las corrientes de falla dentro de los límites de seguridad y/o asegurar la actuación de los sistemas de</p>

Etapa	Actividades	Descripción
		protección en el tiempo adecuado, de vista de la seguridad de las personas y del equipamiento. Son en malla o contra antena, los de tipo malla consiste en realizar una cuadrícula con cables desnudos, que se colocaran a cierta distancia uno del otro y donde exista el cruzamiento entre cables se realizara una unión mediante soldadura exotérmica; las de contra antenas se basa en tender un conductor en línea recta dentro de una zanja e interconectar con varilla(s) copperweld mediante soldadura exotérmica. A este sistema se conectarán las pantallas de los cables de potencia, empalmes, terminales y cajas de conexión de aterrizamiento.
	<u>Instalación de cable de potencia</u>	Se refiere a la instalación dentro de banco de ductos, galerías y registros del cable de energía, en media o alta tensión, es un conductor eléctrico destinado para transmitir potencia eléctrica a una tensión nominal 230 kV, el conductor a instalar será del tipo XLP de Cu de 1000 mm ² .
	<u>Elaboración de empalmes</u>	Se refiere a la elaboración de la unión destinada a asegurar la continuidad del flujo eléctrico entre dos conductores, los trabajos que se deben realizar con el objeto de elaborar los “empalmes” que reconstruirán y conectarán todos los elementos que constituyen al cable de potencia aislado protegidos mecánicamente dentro de una misma cubierta o carcasa, estos empalmes pueden ser vulcanizados o prefabricados.
	<u>Elaboración de terminales</u>	Se refiere a la elaboración de los dispositivos para distribuir los esfuerzos dieléctricos del aislamiento en los extremos de un cable, utilizadas para la transición de cable de potencia a cable conductor, con tensión de operación de 230 kV, el conductor a instalar será del tipo XLP de Cu de 1000mm ² .
	<u>Montaje de apartarrayos</u>	Se refiere a la instalación de los dispositivos cuya función es la protección del cable de potencia contra las sobretensiones que se puedan presentar debido a maniobras de equipo o descargas atmosféricas, del tipo clase III.
	<u>Montaje de soportaría para cable de potencia</u>	Se refiere a la instalación de los soportes y accesorios que en función del peso y caracterizas del cable de potencia se requieran para su correcta fijación y soporte dentro de registros y galerías de cables, como son correderas, ménsulas, herrajes de montaje, cinchos, etc.
	<u>Tendido y conectado de cable dieléctrico</u>	Se refiere a la instalación dentro de ductos y registros eléctricos del cable con fibras ópticas para el enlace de los sistemas de comunicación entre subestaciones, dentro de este sistema se considera el tendido y conectado de cable

Etapa	Actividades	Descripción
		dieléctrico, cajas de interconexión óptica.
	<u>Conexión a tierra de pantallas</u>	Se refiere a la instalación de los dispositivos que componen el sistema para eliminar o reducir las corrientes que circulan por las pantallas de los cables de potencia producto de la inducción y que tienden a producir calor y por consecuencia reducir la capacidad de conducción del cable, para evitar esto se conectan y aterrizan de forma especial.
	<u>Pruebas Pre operativas</u>	Al sistema de cables de potencia y sus accesorios – empalmes y terminales– alcance del proyecto, se deben de realizar y efectuar las pruebas eléctricas después de la instalación de los cables de potencia con todos sus accesorios terminados e instalados con la finalidad de asegurar su correcto montaje, estado físico, funcionalidad y disponibilidad para la realización de las pruebas operativas.
	<u>Puesta en servicio</u>	Es el conjunto de pruebas pre operativas (o puesta a punto) y pruebas operativas que se realizan a los equipos e instalaciones, individualmente y/o en conjunto, para energizar y poner en operación la L.T.
Tramo Aéreo		
	<u>Descripción de la obra</u>	Será una línea de alta tensión Aérea con nivel de tensión de 230 kV con una longitud aproximada de 2.00 km, un conductor por fase, calibre 1113 ACSR/AS, cable de guarda 7#8 y CGFO, con torres de acero Auto soportadas y postes Troncocónicos. Esta Línea de Transmisión Aérea iniciará su trayectoria en el poste de transición de 230 kV, 1c ubicado en el PI 5 y terminara en la Bahía de la SE Mérida Potencia.
	<u>Levantamiento topográfico</u>	El levantamiento topográfico es la actividad que involucra al personal, equipo y herramientas necesarias para obtener datos de campo, y desarrollar en gabinete el procesamiento de la información hasta graficar la planta y el perfil del eje de la línea, considerando la obtención cualquier elemento que se encuentre dentro de una franja de 50 m a cada lado del eje del trazo. En una etapa previa, y como parte del alcance de construcción, se incluye la elaboración del levantamiento topográfico en planta y perfil digitalizado en formato dwg o similar, el cual se considera como dato de entrada para la elaboración de la ingeniería de localización de estructuras.
	<u>Localización de estructuras en el</u>	La localización de estructuras consiste en ubicar en el terreno por medio del señalamiento adecuado (mojoneras)

Etapa	Actividades	Descripción
	<u>terreno</u>	<p>los sitios en que se deben instalar las estructuras, de acuerdo con lo indicado en el proyecto electromecánico.</p> <p>Se debe obtener y entrega a CFE la referencia geodésica de cada sitio de ubicación definitiva de las estructuras.</p> <p>Se debe verificar que el sitio predeterminado de ubicación de estructuras sea el adecuado, en caso de observar mejores opciones en un radio reducido de diferencia lo reportará al proyectista para su evaluación y en su caso ajustar la localización de estructuras.</p>
	<u>Apertura de la brecha</u>	<p>Se entenderá por apertura de brecha, al desmonte de una franja de terreno a todo lo largo de la trayectoria de la línea, cuyo centro coincidirá con el trazo topográfico.</p> <p>La brecha tiene como objetivos esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteger las estructuras y conductores contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas en la línea, - Permitir las maniobras de construcción durante el desarrollo de los trabajos, - Servir para la habilitación de caminos a lo largo de la línea, para el transporte de personal, materiales y equipos; así como para el tendido y tensionado de cables conductores y de guarda.
	<u>Caminos de acceso</u>	<p>Se entiende por caminos de acceso a la ejecución de los trabajos que se requieren para garantizar la seguridad en el transporte del personal, material y equipo necesario para ejecutar la construcción de la línea y deben construirse en la forma con terracerías a “pelo de tierra” o con los espesores mínimos necesarios de cortes o terraplenes.</p>
	<u>Cimentaciones</u>	<p>Se considera que las cimentaciones de todas las estructuras son empotradas en concreto y de acuerdo con las características del terreno y pueden ser de los siguientes tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Zapatas aisladas. b) Pilas. c) Ancladas en roca. d) Pilotes. e) Especiales. <p>En este mismo concepto quedan incluidas todas las actividades necesarias para construir las cimentaciones de las estructuras y son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Trazo de cepas. b) Excavaciones a cielo abierto o perforaciones en

Etapa	Actividades	Descripción
		<p>cualquier tipo de terreno.</p> <p>c) Anclajes para cimentaciones en roca.</p> <p>d) Acero de refuerzo.</p> <p>e) Elaboración e instalación de cimbras, incluyendo los materiales necesarios.</p> <p>f) Concreto en cimentaciones.</p> <p>g) Relleno y compactación.</p>
	<u>Trazo de cepas</u>	<p>Esta actividad consiste en localizar y marcar en el terreno las zonas de excavación, perforación o barrenación para la construcción de las cimentaciones del proyecto.</p> <p>Para el trazo de las cepas, se considera que el eje transversal de la estructura es normal al eje de la línea en tangente y cuando sea el caso de deflexión, debe coincidir con la bisectriz del ángulo de deflexión.</p>
	<u>Excavación a cielo abierto o perforaciones en cualquier tipo de terreno.</u>	<p>Las excavaciones a cielo abierto, son las que se efectúan para alojar y desplantar las cimentaciones de las estructuras</p>
	<u>Anclajes para cimentación</u>	<p>Son varillas corrugadas con un diámetro mínimo de 25 mm, las cuales se colocarán en barrenos perforados en roca sana, no menores de 51 mm de diámetro.</p> <p>El espacio entre el ancla y la pared del barreno se rellenará con mortero de cemento y un aditivo expansor para garantizar la adherencia.</p> <p>Para el diseño de este sistema de anclaje, se debe considerar lo manifestado en la especificación CFE C0000-42.</p>
	<u>Acero de refuerzo para concreto</u>	<p>Está constituido por las varillas de acero corrugado que quedarán ahogadas en el concreto después del colado y que ayudarán a éste a soportar las solicitaciones.</p> <p>Para el suministro, manejo y aplicación del acero de refuerzo en la construcción de las cimentaciones se debe cumplir con la Especificación CFE C0000-15 y el Reglamento de la Construcción del Concreto Estructural y Comentarios (ACI 318).</p>

Etapa	Actividades	Descripción
	<u>Elaboración e instalación de cimbras, incluyendo los materiales necesarios</u>	<p>Se entiende por cimbra a los moldes de madera o metálicos, que proporcionen a los elementos de concreto la forma de acuerdo al diseño de proyecto.</p> <p>La cimbra puede ser prefabricada o hecha en sitio, de tal manera que cumpla con los requisitos de apariencia, resistencia y hermeticidad, que garantice la calidad del elemento de concreto y logre resistir la presión resultante de los esfuerzos por efectos de la colocación y vibrado del mismo.</p>
	<u>Concreto en cimentaciones</u>	<p>Es la mezcla de materiales pétreos inertes, cemento, agua y aditivos que se especifiquen en las proporciones adecuadas que al endurecerse adquieren la resistencia mecánica, durabilidad y características requeridas para la construcción de los cimientos de las estructuras. Los concretos para las cimentaciones se deben fabricar y colocar cumpliendo estrictamente con lo indicado en la especificación CFE C0000-15 y el Reglamento de la Construcción del Concreto Estructural y Comentarios (ACI 318).</p>
	<u>Relleno y compactado</u>	<p>Corresponde al material que se coloca en las cepas excavadas para alojar a los cimientos de las estructuras, después de que se haya revisado y aceptado la nivelación del cerramiento (Bottom-Panel).</p> <p>Se procederá a efectuar los rellenos utilizando de preferencia el producto extraído de las excavaciones, siempre y cuando el material sea apropiado para este objetivo; en caso contrario será necesario utilizar material producto de bancos de préstamos.</p> <p>Ya sea que se utilice material producto de la excavación o de banco, éste debe estar exento de partículas mayores de 75 mm, así como de materia orgánica (raíces y material vegetal).</p> <p>El material se colocará en capas de 15 cm de espesor para el caso de suelos cohesivos (arcillosos), cada capa se humedecerá hasta su contenido de humedad óptimo, se compactará con pizón mecánico (bailarina) o neumático; si los suelos son granulares (arenosos), se empleará en su compactación placa vibratoria.</p> <p>La compactación debe llevarse al 95% del peso volumétrico seco máximo del material de que se trate.</p>
	Obra Electromecánica	
	Sistema de tierras	<p>El sistema de tierras para líneas de transmisión consiste en la instalación de contranetas a base de alambre o cable de longitud variable, las cuales estarán conectadas a electrodos para tierra y soldadas a la parte metálica de la</p>

Etapa	Actividades	Descripción
		estructura con los conectores tipo fundido apropiados, de acuerdo con lo manifestado en la especificación CFE 00J00-52.
	Armado y montaje de estructuras	<p>Consiste en el armado e instalación de las estructuras, en los sitios fijados por el proyecto electromecánico, y dejarlas preparadas para el tendido y tensionado de los cables, con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Prearmado de estructuras. b) Izaje de elementos o módulos prearmados. c) Ensamble y fijación. d) Instalación de accesorios complementarios (retenidas, protecciones, señalización, entre otros). e) Revisión de las estructuras montadas.
	Vestido de estructuras	<p>Consiste en colocar en los lugares respectivos los herrajes, aisladores y accesorios en general; incluyendo las placas de aviso de peligro y numeración de estructuras de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto, con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instalación de los conjuntos de herrajes y aisladores, tanto para los cables conductores como para los cables de guarda convencional y con fibras ópticas integradas. b) Instalación de los sistemas de señalización de peligro y numeración consecutivos de las estructuras. c) Señalización aérea de numeración en cada una de las estructuras y en ambos sentidos de la trayectoria de la línea de transmisión. d) Colocación de protección de cadenas de aisladores contra excremento de aves.
	Instalación de cable de guarda	<p>Corresponde al tendido del cable de guarda a lo largo de toda la línea de transmisión, el tensado correspondiente y su sujeción definitiva a los herrajes para unirlos a la estructura.</p> <p>El tendido y tensionado del cable de guarda consiste en colocar el cable indicado en el proyecto y los herrajes (de forma definitiva) necesarios en los extremos superiores de las estructuras y posteriormente tensionar el cable para dejarlo a una altura determinada del suelo.</p> <p>Para el tendido de cable de guarda se empleará el método de tensión mecánica controlada.</p> <p>Se prevé la instalación de estructuras auxiliares necesarias para efectuar el tendido en el cruce de carreteras, caminos,</p>

Etapa	Actividades	Descripción
		ríos y vías de ferrocarril o marítimas.
	Instalación de cable conductor	<p>Refiere a todas las actividades relacionadas con el tendido, tensionado, enclumado e instalación del sistema de amortiguamiento necesario para evitar vibraciones en los cables conductores que pudieran llegar a dañarlos, o a dañar la estructura y la instalación de los dispositivos necesarios para mantener los subconductores del haz de conductores múltiple separado entre sí a distancias seguras.</p> <p>Se incluye el tendido y tensionado de cable conductor, la colocación definitiva de los herrajes correspondientes y sus accesorios para sujetarlos a las cadenas de aisladores; la instalación de separadores (cuando sean necesarios) y amortiguadores, la ejecución de los empalmes de tramos de cable conductor, y la instalación de puentes y remates en las torres que se requieran.</p>
	Desmantelamiento de 0.85 km-L de torres 115 kV de 1C y 1.15 km en postes de acero tipo lindero	Consiste en el desmantelamiento de torres en operación, donde debe considerarse el suministro de los carretes de madera necesarios para embobinar el cable conductor y el cable de guarda recuperados.
OPERACIÓN	Programa de mantenimiento predictivo y preventivo	<p>El mantenimiento es permanente, ya que la vida útil de las obras de transformación es por tiempo indefinido. Con el fin de garantizar la continuidad en el suministro de energía eléctrica, y la conservación en forma adecuada de los elementos que conforman la obra, es necesario contar con un programa de mantenimiento.</p> <p>Mantenimiento preventivo.</p> <p>Tiene como finalidad, evitar las interrupciones, mejorando la calidad y continuidad de la operación, y es consecuencia de las inspecciones programadas.</p> <p>Mantenimiento predictivo.</p> <p>Tiene la finalidad eliminar el trabajo innecesario, lo cual exige mejoras técnicas de inspección y medición, para determinar las condiciones, con un control más riguroso que permita la planeación correcta y efectuar las inspecciones y pruebas verdaderamente necesarias.</p>
DESMANTELAMIENTO POR ABANDONO	Por las características del Proyecto, no se considera el desmantelamiento por abandono en ninguna fase del mismo.	

Sección 5. Ubicación geográfica del Proyecto

5.1. Domicilio donde se ubicará el Proyecto

El sitio donde se construirá el Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se localiza en el sureste del predio de la actual CT Mérida II (propiedad de la CFE desde 1976) el cual se localiza en el kilómetro 10 de la Carretera Mérida- Umán cruce con Anillo Periférico, Col. Ciudad Industrial, C.P. 97288, municipio de Mérida, en la parte Noroeste de la Península de Yucatán. (Tabla I.9)

En cuanto a la Línea de Transmisión, **la trayectoria para la construcción del mismo se encuentra ubicada en la colonia Ampliación Ciudad Industrial Felipe Carrillo Puerto, en la ciudad de Mérida, Yucatán.**

Tabla I.9. Localización estatal y municipal del sitio del Proyecto

No.	Clave	Entidad Federativa	Clave	Municipio	Clave	Localidad
1	31	Yucatán	050	Mérida	0001	Mérida
2			101	Umán	0001	Umán

5.2. Localidad(es), municipio(s) y/o delegación(es), y entidad(es) federativa(s) en la(s) que se ubicará el Proyecto

El sitio donde se construirá el Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se encuentra en las inmediaciones entre Mérida y Umán, en la zona industrial del primer municipio, por lo que en la zona del proyecto no existen asentamientos humanos, no obstante se ubica en la localidad de Mérida.

El uso de suelo del predio que ocupa la C.T. Mérida II, según INEGI, corresponde a asentamientos humanos, sin embargo en el Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Mérida, se determina como de uso industrial para la generación de energía eléctrica, asimismo este terreno cuenta con licencia de uso de suelo, otorgada por la Secretaria de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Vivienda, mediante el Oficio Numero D.U.-VIII-1344/93, del 12 de mayo de 1993.

5.3. Mapa(s) de ubicación del sitio, polígono, predio, área o zona donde se ubicará el Proyecto

En la *Ilustración I.6* se observa la ubicación general del proyecto y su línea de transmisión, así como sus obras complementarias.

Ilustración I.6. Ubicación general del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión



5.4. Coordenadas geográficas de la ubicación del Proyecto

El proyecto 346 C.C. Mérida IV, se localiza en las coordenadas UTM que se visualizan en la *Tabla I.10*.

Tabla I.10. Cuadro de construcción del polígono del proyecto 346 C.C. Mérida IV

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN (ÁREA REQUERIDA PARA EL PROYECTO)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,316,217.37	220,435.62
1	2	N 60°35'8.88" E	163.90	2	2,316,297.86	220,578.39
2	3	N 47°36'21.24" E	027.28	3	2,316,316.25	220,598.54
3	4	N 35°23'43.44" W	012.96	4	2,316,326.82	220,591.03
4	5	N 54°33'16.20" E	069.23	5	2,316,366.97	220,647.43
5	6	N 35°28'57.36" W	226.68	6	2,316,551.56	220,515.85
6	7	S 54°47'25.44" W	086.35	7	2,316,501.77	220,445.30
7	8	S 35°46'19.20" E	090.09	8	2,316,428.68	220,497.96
8	9	S 54°13'40.80" W	008.68	9	2,316,423.61	220,490.92
9	10	S 35°23'0.96" E	033.11	10	2,316,396.62	220,510.09
10	11	S 54°54'19.80" W	088.20	11	2,316,345.91	220,437.92
11	12	S 36°0'0.36" E	036.76	12	2,316,316.16	220,459.53
12	13	S 53°59'59.64" W	077.41	13	2,316,270.66	220,396.91
13	1	S 36°0'0.00" E	065.87	1	2,316,217.37	220,435.62
ÁREA: 36,677.27 m2						

La línea de transmisión, se localiza en las coordenadas UTM que se visualizan en la *Tabla I.11.*

Tabla I.11. Coordenadas UTM de la línea de transmisión

No	Punto de Inflexión	X	Y
1	MB-CC	220,441.70	2,316,247.96
2	1	220,434.47	2,316,242.71
3	2	220,430.34	2,316,248.40
4	3	220,384.18	2,316,255.71
5	4	220,258.20	2,316,496.16
6	5	220,331.42	2,316,581.52
7	6	220,159.47	2,316,755.27
8	7	219,947.15	2,316,746.99
9	8	219,617.65	2,316,535.20
10	9	219,329.45	2,316,988.84
11	10	219,683.44	2,317,218.01
12	11	219,621.68	2,317,314.10
13	MB-MDP	219,589.23	2,317,364.57

Sección 6. Tipo de suelo y localidad

6.1. Señalar el tipo de localidad urbana o rural donde se desarrollará el Proyecto

El proyecto 346 C.C. Mérida IV, como se ha mencionado reiteradamente se encuentra previsto en el terreno donde actualmente opera la C.T. Mérida II, localizada en la zona industrial de Mérida, en la localidad urbana del mismo nombre y su L.T. se localiza en la misma localidad a excepción de 70 metros lineales que se ubican en la municipalidad de Umán (Ver Ilustración I.7 y Tabla I.12)

Tabla I.12. Localidades donde se localiza el Proyecto (INEGI, 2019)

No.	Clave	Localidad	Localidad rural	Localidad urbana
1	0001	Mérida	No existen localidades rurales	El proyecto de C.C. Mérida IV y 1.8 kilómetros de su L.T. se localizan en la Ciudad de Industrial de Mérida, ubicada en la Zona Metropolitana Mérida.
2	101	Umán	No existen localidades rurales	Un tramo de 70 metros lineales de la L.T. coincide la Zona industrial de Umán.

Ilustración I.7. Localización del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión en la Zona Metropolitana Mérida.



6.2. Tipo de uso de suelo y localidad

El Programa de Desarrollo Urbano del municipio Mérida indica que, el área donde se localiza el sitio del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, es de uso industrial para la generación de energía eléctrica por lo que el proyecto es compatible con el tipo de uso de suelo, aun cuando el INEGI indica que es asentamiento humano tal como se observa en la Ilustración I.8.

Ilustración I.8. Uso de suelo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión.



Tocante a la trayectoria de la línea de transmisión coincide con usos de suelo determinados en el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida, como es Área Industrial y zona de crecimiento urbano (área urbanizable).

Sección 7. Superficie requerida

La superficie requerida dentro de la C.T. Mérida II, para el establecimiento del proyecto 346 C.C. Mérida IV, será de 36,677.27 m² y para la línea de transmisión serán 52, 425.29 m² (Ver Tabla I.13)

Tabla I.13. Estimación de superficies requeridas para el Proyecto

Infraestructura	Superficie Temporal (m²)	Superficie Permanente (m²)	Superficie Total (m²)
Central Generadora	0	36,677.27	36,677.27
Línea de transmisión 230 kV	0	52,425.29	52,425.29
Total	0	89,102.56	89,102.56

APARTADO II. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Es importante reiterar que el Proyecto 346 C.C. Mérida IV, ha sido previsto en una porción del terreno que actualmente ocupa la C.T. Mérida II, ubicada en un área con un uso de suelo industrial autorizado y su línea de transmisión requerida como infraestructura asociada del proyecto, será un tramo inicial subterráneo dentro del terreno donde se implementará el proyecto, y el tramo restante será aéreo.

Sección 1. Identificación del Área Núcleo del Proyecto

1.1. Identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto

El Área Núcleo definida para Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se integra de la siguiente forma:

- **Zona del Proyecto (espacio físico donde se pretende construir la infraestructura del Proyecto)**
 - Polígono donde se prevé la construcción de la Central de Ciclo Combinado 346 Mérida IV, cuya superficie es de 36.67 hectáreas;
 - Trayectoria de Línea de Transmisión aérea y un tramo inicial subterráneo dentro del predio de la Central, que por esta característica no cuenta como tal con un derecho de vía, pero se considera una trayectoria total de aproximadamente 2.5 kilómetros.
- **Zonas de amortiguamiento**

Considerando lo especificado en el Artículo 15 de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético (SENER, 2018), para cada una de las zonas de Proyecto antes definidas se delimitaron como zonas de amortiguamiento:

- Para el polígono de la central, un radial de 500 metros alrededor terreno donde se pretende implementar el proyecto C.C. Mérida IV, que coincide en algunas porciones con el límite de la C.T. Mérida II.
- Para la Línea de Transmisión, 100 metros de cada lado de la trayectoria de esta obra.

Entonces, el Área Núcleo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, está conformada por la zona del proyecto, más la zona de amortiguamiento delimitada por un radial de 500 metros alrededor de dicha zona y la zona de obra de la línea de transmisión más su zona de amortiguamiento, que es donde se prevé que las actividades del proyecto pudieran propiciar algún efecto social diferenciado.²

² (SENER, 2018)

Esta Área Núcleo se localiza en las inmediaciones de los municipios de Mérida y Umán, en el estado de Yucatán, coincidiendo con la Zona Metropolitana de Mérida, específicamente con el área destinada para uso industrial. Cabe decir que la zona del proyecto se ubica a 9 kilómetros en línea recta de la cabecera municipal de Mérida y a 7 kilómetros de la cabecera municipal de Umán.

1.2. Descripción detallada del Área Núcleo

Los criterios generales empleados para la definición y delimitación de esta Área, son aquellos que se definen en las *Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético*, así como aquellos que se relacionan con la selección del sitio y que se resumen en los siguientes puntos.

- Las zonas del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión se encuentran en las inmediaciones de las zonas industrial de Mérida y Umán, donde se encuentran empresas tales como: Bachoco, Pepsico, PEMEX, recicladoras, acopiadoras de papel, agroindustrias, entre otras;
- El uso de suelo del sitio del Proyecto de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Mérida (Ayuntamiento de Mérida, 2017) se identifica como industrial destinado a la generación de energía eléctrica y el régimen de propiedad es privado, correspondiente a la CFE y en el caso de la trayectoria de la línea de transmisión es área industrial y zona de crecimiento urbano (área urbanizable).
- No se encuentra cercano, ni dentro de ningún área natural protegida, ni en zonas agrícolas. Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) más cercanas están localizadas aproximadamente a 18.9 km del Parque Nacional Dzibilchantún y 57.8 km de la Reserva de la Biósfera Ría Celestún (en línea recta)
- Los colindantes con el terreno del Proyecto 346 C.C. Mérida IV son: al Norte un terreno con vegetación secundaria, el Este se encuentra otra porción del terreno ocupado por la C.T. Mérida, al Sur la Avenida Aviación (Carretera federal 180 Mérida - Umán) y al Oeste el Anillo Periférico, Pemex y una empresa de transportistas de combustible. (Trabajo de campo, 2019)
- Los asentamientos humanos que coinciden con la zona de amortiguamiento del Proyecto de C.C. 346 Mérida IV, son urbanos, posteriores a la instalación de la C.T. Mérida, cuyos habitantes prestan mano de obra a las zonas industriales de Mérida y Umán;
- Las especificaciones para determinar la zona de amortiguamiento de proyectos puntuales y lineales de las *Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético*. (SENER, 2018)

De la misma forma, se analizaron una serie de elementos que de manera general caracterizan el contexto físico-natural del Área Núcleo (*Ver Tabla II.1*), mismos que en complemento con los criterios antes citados, fueron empleados para la definición de dicha área.

Tabla II.1. Elementos que caracterizan el contexto físico natural del Área Núcleo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Elemento	Descripción
Población	En la zona de amortiguamiento del Proyecto CC 346 Mérida IV se identificó que existen 3310 habitantes, mismos que corresponden a las localidades de Mérida y Umán.
Uso del suelo	El uso de suelo según INEGI es de asentamientos humanos, sin embargo en la zona del proyecto y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano el uso es industrial destinado a la generación de energía eléctrica para el caso de la zona del proyecto y en el caso de la zona de amortiguamiento es destinado a asentamientos humanos, con un uso industrial primordialmente.
Vegetación	La vegetación en el caso de la zona de amortiguamiento es de naturaleza secundaria inducida y arbórea. Cabe decir que en el caso de la línea de transmisión es de igual manera secundaria arbórea.
Tenencia de la tierra	Tocante a la tenencia de la tierra, las Áreas Núcleo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y de su línea de transmisión no coinciden con ningún núcleo agrario, toda vez que es una zona destinada al uso industrial.
Áreas de Protección (ANP, Sitios Ramsar)	No se identificaron Áreas de protección (ANP, Sitios Ramsar, etc) que coincidan con el Área Núcleo, ya que las ANP's más cercanas son el Parque Nacional Dzibilchantún (18.9 kilómetros) y la Reserva de la Biósfera Ría Celestún (57.8 kilómetros)
Cuerpos de Agua y Acuíferos	Existen en la zona de proyecto de la C.C. Mérida IV, 4 pozos de agua, de los que los derechos de aprovechamiento son de la CFE desde los años 80.

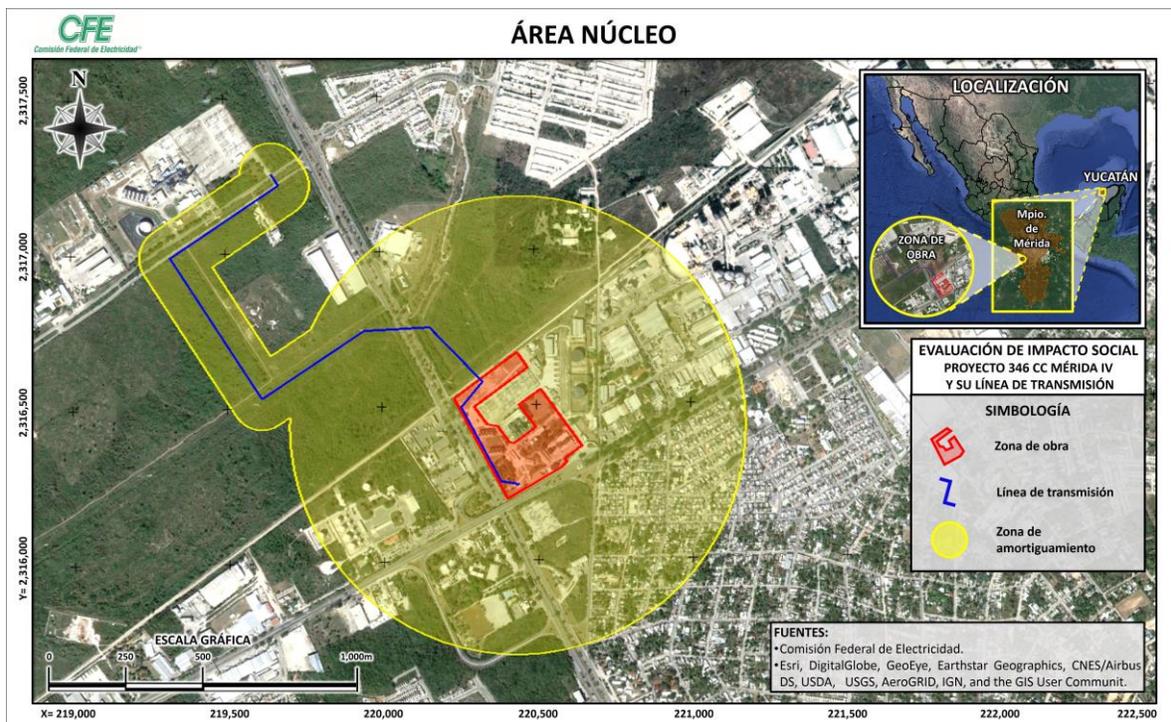
Otros elementos físicos que caracterizan al Área Núcleo son:

- Concuerta con la Zona Metropolitana de Mérida, conformada por 4 municipios circunvecinos: Conkal, Kanasín, Ucú, Umán y 2 más adicionados por su interacción, dinámica y cercanía a esta Zona que son Progreso y Tixpéhual;
- Coincide con las zonas industriales de Mérida y Umán, en las que el uso de suelo es industrial y de asentamientos humanos urbanos;
- Se encuentra en el cruce de la Carretera Federal Número 180 y el Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza;

- Existen un sinnúmero de empresas de: almacenamiento, paquetería, generación de energía, PEMEX, alimentos y botanas, envases de cartón, agroquímicos, pinturas, concreto, fábricas de muebles, jabones, productos de hule, maquiladoras de ropa, piezas metálica, recicladoras, materias primas para la nutrición animal, bodegas de cerveza, papel, carnes, agroquímicos, entre otras.

1.3. Presentación del Área Núcleo del Proyecto mediante uno o varios mapas

Ilustración II.1. Área del Proyecto 346 C.C. Mérida IV



Sección 2. Identificación del Área de Influencia Directa del Proyecto

2.1. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación.

Los elementos identificados y analizados para la delimitación del Área de Influencia Directa del proyecto se describen en la *Tabla II.2*.

Tabla II.2. Elementos empleados para la delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su LT

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia directa? (Sí/No)	Elemento en caso de que haya sido considerado
Unidades territoriales y/o administrativas	Si	Se consideraron como unidades territoriales de análisis los municipios, AGEB's y manzanas que coinciden con el Área de Influencia Directa del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión
Núcleos agrarios y propiedad privada	No	A partir de que el proyecto se localiza en un terreno propiedad de la CFE, este elemento no resulta determinante en el caso del Área de Influencia Directa, en lo que corresponde a la L.T. esta se localiza en derechos de vía existentes, por tal motivo no se consideró relevante este criterio.
Asentamientos humanos y/o localidades	No	Para la delimitación del Área de Influencia Directa no se consideraron asentamientos humanos como criterios determinantes toda vez que no se prevén efectos significativos a los asentamientos humanos en esta AID.
Afectación a derechos individuales y/o colectivos	No	Partiendo de que el proyecto será implementado en una zona industrial, en un terreno propiedad de la CFE y de que se ocupará un derecho de vía existente, no habrá necesidad de adquirir terrenos por lo que no se considera la posibilidad de afectación de derechos individuales y colectivos, por lo que no es un criterio determinante.
Patrimonio cultural tangible o intangible	No	El proyecto 346 de C.C. Mérida IV y su línea de transmisión así como su área de influencia directa, se han previsto en una zona industrial en la que no se visualiza la posibilidad de afectación del patrimonio cultural tangible.
Patrones de tráfico vial	Si	Tocante a la definición del AID del proyecto 346 C.C. Mérida IV este criterio ha sido determinante, ya que a partir de que el terreno de la C.T. Mérida II, se encuentra en el cruce de la Carretera Federal 180 Mérida-Umán y el Anillo Periférico Lic.Manuel Berzunza, por lo que el AID se definió con base en las observaciones de los patrones de tráfico en estas dos vías, asimismo la amplitud del AID en el caso del proyecto del C.C. y en el caso de la línea de transmisión, partiendo de que un tramo de la

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia directa? (Sí/No)	Elemento en caso de que haya sido considerado
		trayectoria se encuentra paralelo al Anillo Periférico, de igual modo se consideraron los patrones de tráfico vial.
Rutas de migración y/o movilidad	Sí	Para la definición del AID se consideraron los patrones de movilidad existente en las vías de acceso a la zona del proyecto y su línea de transmisión. En cuanto a las rutas migratorias, no se consideró como elemento relevante, toda vez que esa área no coincide con rutas de migración humana.
Actividad económica y adquisición de bienes y servicios	Sí	Se consideró a partir de que esta AID se ubica en las zonas industriales de Mérida y Umán, la actividad económica es un tema relevante.
Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto	No	No es aplicable ninguna NOM, en la definición del AID.
Sistemas ambientales y estudios ambientales	No	No se consideró determinante, toda vez que el proyecto se localiza en una zona industrial ampliamente modificada.
Ordenamientos territoriales existentes	Sí	En el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida se considera que la zona donde se localiza el proyecto 346 C.C. Mérida IV, es de uso industrial para la generación de energía eléctrica, asimismo la trayectoria de la L.T, también se ubica en un derecho de vía existente por tal motivo con un uso de suelo industrial y urbanizable.
Características del Proyecto	Sí	Considerando la ubicación del proyecto en el terreno que actualmente ocupa la C.T Mérida II y de las características del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T. se definieron las AID.
Cambios en el escenario ambiental y paisajístico	No	El proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T. se encuentran ubicados en un entorno industrial urbano altamente modificado por la intervención humana, por lo que no se prevén cambios o modificaciones significativas al medio ambiente y al paisaje.
Otro	No	No se consideró ningún otro criterio

2.2. Identificación y delimitación del Área de Influencia Directa

Para la identificación y delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión, se consideraron las siguientes premisas:

- Características técnicas del Proyecto y su línea de transmisión;

- Ubicación del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, en la zona industrial de Mérida y en colindancia con la zona industrial de Umán, en un ámbito urbano con un uso de suelo industrial para la generación de energía eléctrica y urbanizable en el caso de la L.T.
- Proceso constructivo y de operación en un entorno modificado por la actividad industrial;
- Probabilidad de ocurrencia de impactos sociales relacionados principalmente con la interferencia de vías de comunicación.

Delimitándose como Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T. las siguientes:

- **Proyecto de Central de Ciclo Combinado**
 - **AID 1 Norte** – partiendo del límite del Área Núcleo se delimitaron 700 metros lineales de la vialidad 137, localizada hacia el Norte de la zona donde se desarrollará el proyecto;
 - **AID 2 Este** – partiendo del límite del Área Núcleo se definieron 800 metros lineales de la vialidad Benito Juárez-Av. Aviación hacia el Este de la zona donde se ejecutará el proyecto;
 - **AID 3 Sur** – partiendo del límite del Área Núcleo se determinaron 1.9 kilómetros de la vialidad Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza hacia el sur, llegando hasta el distribuidor vial;
 - **AID 4 Oeste** - partiendo del límite del Área Núcleo se determinaron 1.2 kilómetros sobre la Carretera Federal 180 Mérida – Umán hacia el Oeste de la zona donde se ha previsto el proyecto;
- **Línea de transmisión**
 - En el caso de esta obra complementaria se definieron 100 metros a partir del límite del Área Núcleo.

2.3. Descripción detallada del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV tiene las características físico-naturales que se visualizan en la *Tabla II.3.*

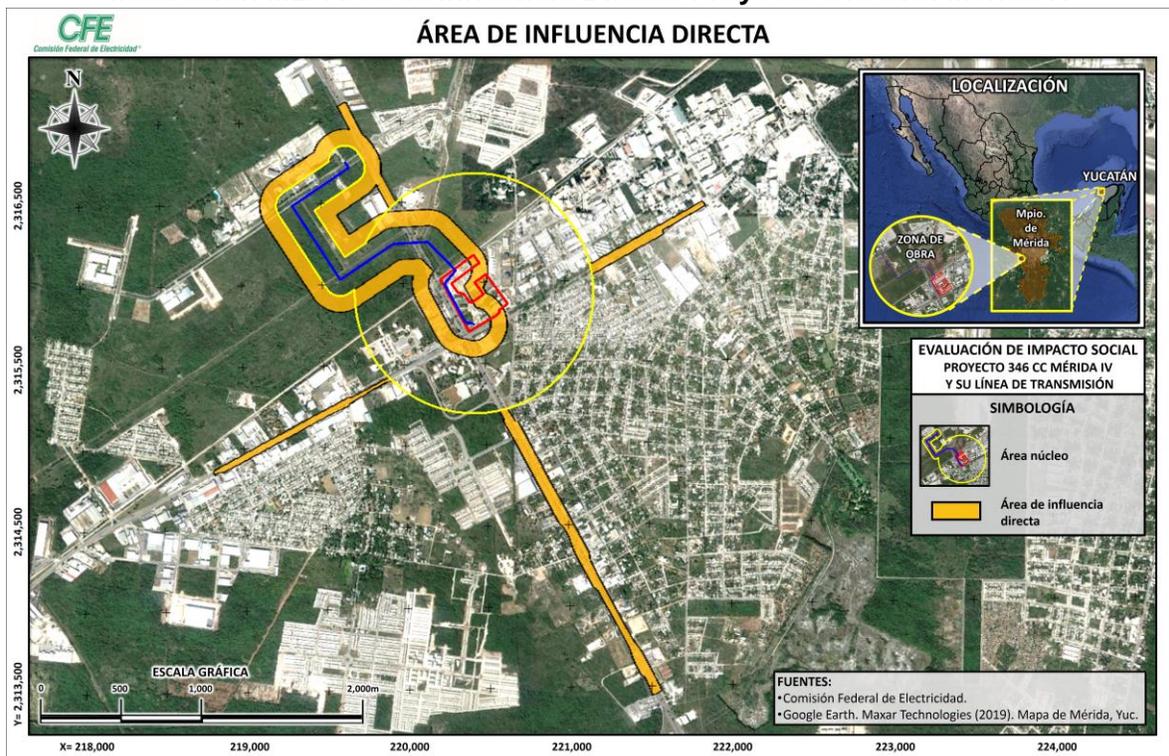
Tabla II.3. Descripción detallada del Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Elemento	Descripción
Población	En las AID del Proyecto CC 346 Mérida IV y su L.T. se identificó que existen 155 pobladores que se asientan en las zonas urbanas de Mérida y Umán.
Uso del suelo	El uso de suelo según INEGI es de asentamientos humanos, sin embargo en la zona del proyecto y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano el uso es industrial, ocupado por las vialidades descritas con parte del AID y en

Elemento	Descripción
	el caso del AID de la LT, según INEGI es de asentamientos humanos, sin embargo se observa que de igual modo el uso es primordialmente industrial.
Vegetación	La vegetación en el AID, para el caso de los 4 tramos delimitados es vegetación inducida que se ubica en los camellones de las vialidades, misma que no será afectada por el desarrollo del proyecto, en el caso del AID de la L.T. es vegetación secundaria arbórea.
Tenencia de la tierra	Tocante a la tenencia de la tierra en el AID no coinciden con ningún núcleo agrario toda vez que es una zona destinada al uso industrial y a las propias vialidades y en el caso de la L.T. tampoco existen núcleos agrarios.
Áreas de Protección (ANP, RAMSAR)	No se identificaron Áreas de protección (ANP, Sitios Ramsar, etc) que coincidan el AID.
Cuerpos de Agua y Acuíferos	No se identificaron cuerpos de agua existentes en la zona, estos no serán utilizados, ni afectados de ninguna forma por el desarrollo del proyecto y su L.T.

2.4. Presentación del Área de Influencia Directa del Proyecto mediante uno o varios mapas.

Ilustración II.2. Área de Influencia Directa Proyecto 346 C.C. Mérida IV



Sección 3. Identificación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

El Proyecto 346 C.C. Mérida IV, como ya se ha citado en los acápites anteriores, se ubicará dentro del terreno que actualmente ocupa la C.T. Mérida II, con el objeto de minimizar los posibles impactos sociales y ambientales que pudieran asociarse a este tipo de proyecto, asimismo su línea de transmisión se ha previsto en derechos de vía existentes.

Por lo anterior, el área de influencia indirecta se delimitó considerando:

- Características técnicas del Proyecto y sus obras auxiliares;
- Ubicación del Proyecto en la zona industrial de Mérida;
- Probabilidad de ocurrencia de impactos sociales indirectos relacionados con el proceso constructivo del proyecto y su línea de transmisión.

3.1. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

Los elementos identificados y analizados para la delimitación del Área de Influencia Indirecta del proyecto se describen en la *Tabla II.4.*

Tabla II.4. Elementos empleados para la delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia directa? (Sí/No)	Elemento en caso de que haya sido considerado
Unidades territoriales y/o administrativas	Si	Se consideraron como unidades territoriales de análisis los municipios, AGEB's y manzanas que coinciden con el Área de Influencia Indirecta del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión
Patrimonio cultural tangible o intangible	No	El proyecto 346 de C.C. Mérida IV y su línea de transmisión así como su área de influencia indirecta, serán implementados en una zona industrial en la que no se visualiza la posibilidad de afectación del patrimonio cultural tangible.
Actividad económica y adquisición de bienes y servicios	Si	Se consideró que a partir de que esta AI se ubica en las zonas industriales de Mérida y Umán, por lo que la actividad económica es un tema relevante.
Sistemas ambientales y estudios ambientales	No	No se consideró determinante, toda vez que el proyecto se localiza en una zona industrial ampliamente modificada.
Ordenamientos	Si	En el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida se

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia directa? (Sí/No)	Elemento en caso de que haya sido considerado
territoriales existentes		considera que la zona donde se localiza el proyecto 346 C.C. Mérida IV, es de uso industrial para la generación de energía eléctrica, por lo que este elemento ha sido determinante en la definición del AII, de la misma forma ocurre con la L.T.
Características del Proyecto	Si	Partiendo de la ubicación del proyecto en el terreno que actualmente ocupa la C.T Mérida II y de las características del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T. se definió el AII.
Cambios en el escenario ambiental y paisajístico	No	El proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T. se encuentran ubicados en un entorno industrial urbano altamente modificado por la intervención humana, por lo que no se prevén cambios o modificaciones significativas al medio ambiente y al paisaje.
Otro	No	No se consideró otro criterio

3.2. Identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

Para la identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su LT, se consideraron:

- Las Características técnicas del Proyecto y sus obras complementarias;
- Ubicación del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, en la zona industrial de Mérida y en colindancia con la zona industrial de Umán, en un ámbito urbano con un uso de suelo industrial;
- Proceso constructivo y de operación en un entorno modificado por la actividad industrial;
- Probabilidad de ocurrencia de impactos sociales indirectos relacionados principalmente con la interferencia de vías de comunicación.

Delimitándose como Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su L.T., 50 metros a partir del límite del Área de Influencia Directa, cuyo objeto es contar con un área definida para enmarcar los posibles impactos sociales indirectos que pudieran presentarse, principalmente en las dos primeras etapas del proyecto.

3.3. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

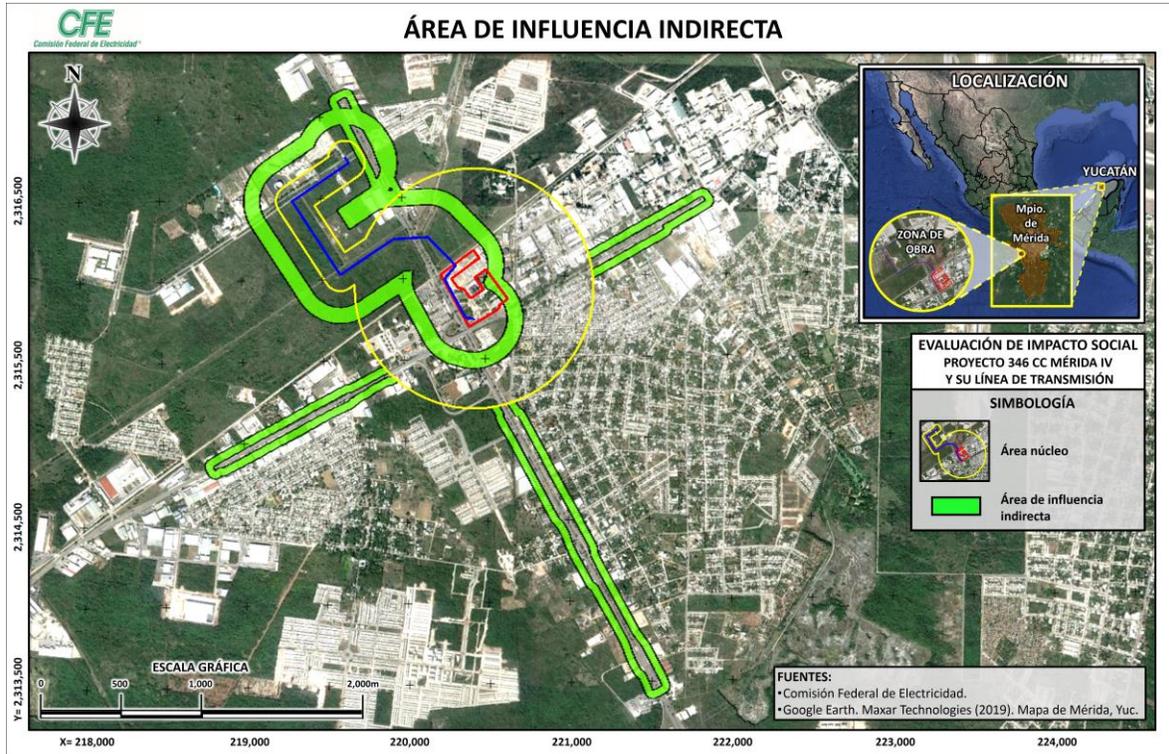
El contexto físico – natural en el que localiza el Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se caracteriza según se describe en la *Tabla II.5*.

**Tabla II.5. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346
C.C. Mérida IV**

Elemento	Descripción
Población	En las AII del Proyecto CC 346 Mérida IV y su L.T.se identificó que existen 297 pobladores que se asientan en las zonas urbanas de Mérida y Umán.
Uso del suelo	El uso de suelo según INEGI es de asentamientos humanos, sin embargo en la zona del proyecto y de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano el uso es industrial, ocupado por una serie de comercios y empresas que no tendrán efectos directos por la ejecución del proyecto. Sin embargo es probable que presente algún efecto positivo o negativo de forma indirecta.
Vegetación	La vegetación en el AII, para el caso de los 4 tramos delimitados es escasa e inducida que se ubica en los camellones de las vialidades, misma que no será afectada por el desarrollo del proyecto, y en el caso del AII de la L.T. es vegetación secundaria arbórea.
Tenencia de la tierra	Relativo a la tenencia de la tierra, la mayor parte del AII no coincide con núcleos agrarios, a excepción del tramo AII 4 Oeste que coincide con el ejido Itzincab y Mulsay, del Municipio de Umán, sin embargo este no será afectado territorialmente y en el caso de la L.T. tampoco existen núcleos agrarios en su AII.
Áreas de Protección (ANP, RAMSAR)	No se identificaron Áreas de protección (ANP, Sitios Ramsar, etc) que coincidan el AII
Cuerpos de Agua y Acuíferos	Existen en el AII 3 Sur del proyecto de la C.C. Mérida IV, 3 pozos de agua, de los que los derechos de aprovechamiento son de la CFE desde los años 80, asimismo en el caso de la existencia de otros cuerpos de agua existentes en la zona, estos no serán utilizados, ni afectados de ninguna forma por el desarrollo del proyecto y su L.T.

3.4. Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto mediante uno o varios mapas.

Ilustración II.3. Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

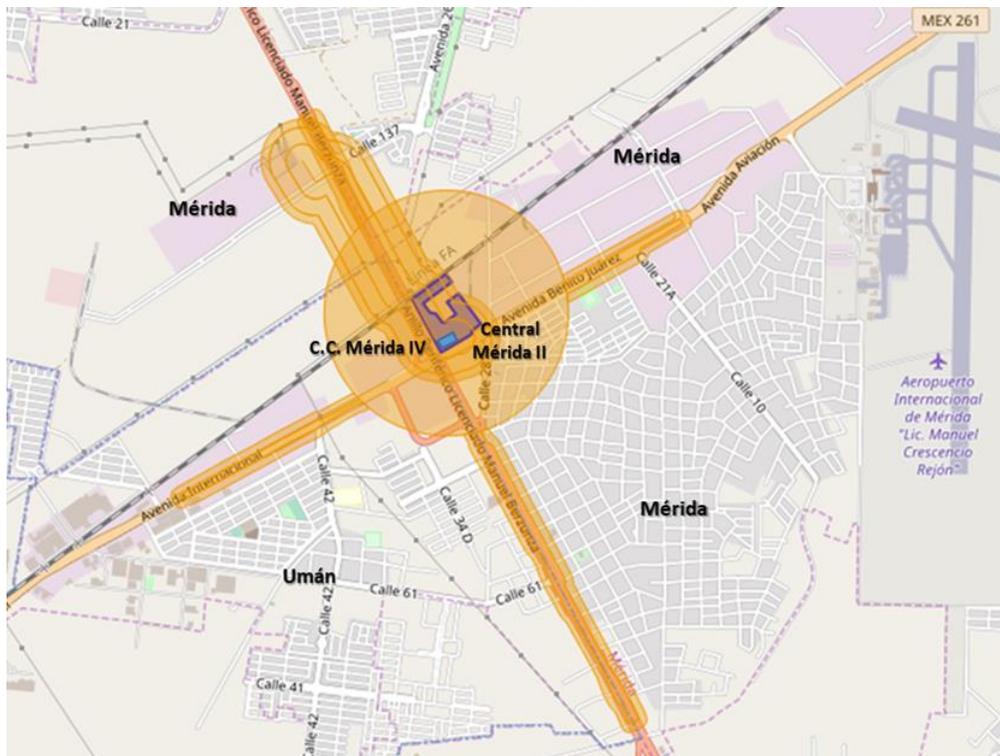


APARTADO III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Sección 1. Identificación de localidades conforme al Área de Influencia

El Área de Influencia del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su Línea de transmisión, se localizan en los municipios de Mérida y Umán, en el estado de Yucatán. Su Área de Influencia, conformada por su Área Núcleo (AN), Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII), se enmarca en las unidades territoriales de 2 localidades urbanas, que corresponden a las cabeceras de los municipios mencionados, abarcando 112 manzanas correspondientes a 16 AGEB urbanas; se inserta también en el territorio de 1 AGEB rural. (Ver Ilustración III.1)

Ilustración III.1. Área de Influencia del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



El Área Núcleo del proyecto de la Central de Ciclo Combinado la delimita el polígono del predio donde se ubicaría la Central de Ciclo Combinado, así como su zona de amortiguamiento, que en este caso considera un radio de 500 m circundante al predio donde se ubicaría la Central. En lo que respecta al Área Núcleo de la Línea de Transmisión, ésta comprende su trazo lineal, que será subterráneo, y su zona de amortiguamiento, delimitada por un polígono de 100 m.

Según la regionalización establecida en el Marco Geo estadístico del INEGI, el Área Núcleo del proyecto, incluyendo su zona de amortiguamiento, se inserta en las unidades territoriales de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 3105000013549, 3105000016740, 3105000016115, 310500001612A y 3105000015386 de la localidad de Mérida, así como en las AGEB urbanas 3110100010437, 3110100010456 y 3110100010422 de la localidad de Umán. Comprende también parte de la AGEB rural 310502042 ubicada en el municipio de Mérida.

En lo que respecta a la delimitación del Área de Influencia Directa de la Central de Ciclo Combinado Mérida IV y su LT. , ésta considera cuatro polígonos envolventes de tramos carreteros de acceso al sitio del proyecto, hacia el norte, sur, oriente y poniente, cuyas dimensiones son variables tanto en amplitud como en longitud. Para efecto de georeferenciar estos polígonos, en lo sucesivo se denominarán como tramo 1, tramo 2, tramo 3 y tramo 4.

Hacia el norte, se delimitó un tramo de 700 m de longitud (tramo 1), con dirección a Puerto Progreso, a través del Periférico de Mérida Lic. Manuel Berzunza. Este tramo se ubica en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 3105000016740 y 3105000015494 de la localidad de Mérida y penetra en la AGEB rural 310502042.

Al oriente, se definió un tramo de 800 m de longitud (tramo 2), por la Carretera Federal 261 Umán – Mérida (Avenida Benito Juárez), con dirección al aeropuerto Manuel Crescencio Rejón y al centro de la ciudad de Mérida, el cual se encuentra en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 310500001612A, 3105000015386 y 310500001402A de la localidad de Mérida.

Al sur, se consideró un tramo de 1,9 km de la misma vía (tramo 3), con dirección a la carretera a Campeche, el cual se localiza las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 3105000016149, 3105000016115, 3105000016134 de la localidad de Mérida y 3110100010456 de la localidad de Umán.

Al poniente, se estableció un tramo de 1,2 km de longitud (tramo 4), por la Carretera Federal 261 Umán – Mérida (Avenida Benito Juárez), con dirección a la cabecera municipal de Umán. Éste se sitúa en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 3110100010475, 3110100010456 y 3110100010422 de la localidad de Umán.

Finalmente, el Área de Influencia Indirecta del proyecto C.C. Mérida IV considera polígonos de 50 m de ancho, los cuales envuelven a los polígonos establecidos como Área de Influencia Directa. El polígono correspondiente al tramo 1 se enmarca en las AGEB) urbanas 3105000016740 y 3105000015494 de la localidad de Mérida y penetra en la AGEB rural 310502042.

El polígono correspondiente al tramo 2 se encuadra en las AGEB) urbanas 3105000014000, 310500001612A, 3105000015386, 310500001402A y 3105000015390 de la localidad de Mérida.

El polígono del tramo 3, se inserta en las AGEB urbanas 3105000016149, 3105000016115, 3105000016134 de la localidad de Mérida y 3110100010456 de la localidad de Umán.

El polígono del tramo 4, se sitúa en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) urbanas 3110100010475, 3110100010460, 3110100010456 y 3110100010422 de la localidad de Umán.

En el caso de la Línea de transmisión, sus Áreas Núcleo, de Influencia Directa e Indirecta se enmarcan dentro de las AGEB urbanas 3105000013549, 3105000016740, 3105000016115, 3105000015386 y 3105000015494 de la localidad de Mérida y 3110100010437, 3110100010422 y 3110100010456 de la localidad de Umán, así como en la AGEB rural 310502042.

El Área Núcleo comprende el trazo de la L.T. conjuntamente con su zona de amortiguamiento, la cual considera 100 m hacia cada lado de la Línea; el Área de Influencia Directa considera un polígono envolvente de 100 m de ancho hacia cada lado del Área Núcleo y el Área de Influencia Indirecta consta de polígonos envolventes de 50 m de ancho a ambos lados del Área de Influencia Directa.

1.1. Localidades ubicadas en el Área Núcleo

Según el Mapa Digital de México V.6.3.0, el Área Núcleo del proyecto C.C. Mérida IV y de la Línea de Transmisión se ubica en las localidades de Mérida y Umán. Dentro de esta superficie, el Mapa Digital de México V.6.3.0 registra las siguientes AGEB y manzanas (Ver Tablas III.1 y III.2).

Tabla III.1. Localidades, AGEB y Manzanas del Área Núcleo del proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	Manzana
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 3105000013549 3105000016740 3105000016115 310500001612A 3105000015386 Rural 310502042	3105000013549002, 3105000013549004 3105000015386001, 3105000015386004 3105000015386005, 3105000015386006 3105000015386007, 3105000015386008 3105000015386009, 3105000016115001 3105000016115002, 3105000016115003 3105000016115004, 3105000016115005 3105000016115006, 3105000016115007 3105000016115008, 3105000016115009 3105000016115010, 3105000016115011 3105000016115012, 3105000016115013 3105000016115014, 3105000016115015 3105000016115016, 3105000016115017 3105000016115018, 3105000016115019 3105000016115020, 3105000016115021 3105000016115022, 3105000016115023 3105000016115024, 3105000016115025 3105000016115026, 3105000016115027 3105000016115028, 3105000016115029 3105000016115030, 3105000016115031 3105000016115032, 3105000016115033 3105000016115034, 3105000016115035 3105000016115036, 3105000016115038 3105000016115039, 3105000016115040 3105000016115041, 3105000016115042

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	Manzana
						3105000016115043, 3105000016115044 3105000016115048, 3105000016115049 310500001612A001, 310500001612A021 310500001612A022, 3105000016740009
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010437 3110100010456 3110100010422	3110100010422004, 3110100010422008 3110100010437001, 3110100010456013 3110100010456015

Tabla III.1. Localidades, AGEB y Manzanas del Área Núcleo del proyecto de Línea de Transmisión del proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	AGEB	MANZANA
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 3105000013549 3105000016740 3105000016115 310500001612A 3105000015386 3105000015494 Rural 310502042	3105000016115016, 3105000016740009 3105000013549002, 3105000015386009
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010437 3110100010422	3110100010422008, 3110100010437001

1.2. Presentación de localidades ubicadas en el Área Núcleo mediante uno o varios mapas.

Ilustración III.2. Área Núcleo del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su línea de transmisión



Ilustración III.3. Área Núcleo de Línea de Transmisión subterránea del proyecto 346 C.C. Mérida IV



1.3. Localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa.

El Área de Influencia Directa del proyecto C.C. Mérida IV y de la Línea de Transmisión se localiza dentro de la delimitación territorial de las localidades de Mérida y Umán. Asimismo, se enmarcan en las unidades territoriales de las AGEB y manzanas que se indican en las siguientes tablas. (Ver Tablas III.3 y III.4).

Tabla III.3. Localidades, AGEB y Manzana del Área de Influencia Directa del proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	MANZANA
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 3105000016740 3105000016740041, 310500001402A031 3105000015386003, 3105000015386004 3105000016115047, 3105000016134014 3105000016134016, 3105000016134023 3105000016134035, 3105000016149023 3105000016149024, 3105000016149025 3105000016149026 Rural 310502042	3105000015494018, 3105000016740009 3105000016740041, 310500001402A031 3105000015386003, 3105000015386004 3105000016115047, 3105000016134014 3105000016134016, 3105000016134023 3105000016134035, 3105000016149023 3105000016149024, 3105000016149025 3105000016149026
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010456 3110100010456 3110100010475 3110100010456 3110100010422	3110100010456015, 3110100010456016, 3110100010422001, 3110100010422002, 3110100010422003, 3110100010475022, 3110100010475023

Tabla III.4. Localidades, AGEB y Manzanas del Área de Influencia Directa del proyecto de Línea de Transmisión del proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	AGEB	MANZANA
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 3105000013549 3105000016740 3105000016115 3105000015386 3105000015494 Rural 310502042	3105000016115016, 3110100010422004 3110100010456013, 3105000016740009 3105000015494018, 3105000013549002 3105000016115007, 3105000015386009
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010437 3110100010422 3110100010456	3110100010422008, 3110100010437001

1.4. Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa mediante uno o varios mapas

Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se visualiza en las Ilustraciones III.4, III.5, III.6, III.7 y III.8.

Ilustración III.4. Área de Influencia Directa (Tramo 1) del proyecto 346 C.C. Mérida IV



Ilustración III.5. Área de Influencia Directa (Tramo 2) del proyecto 346 C.C. Mérida IV

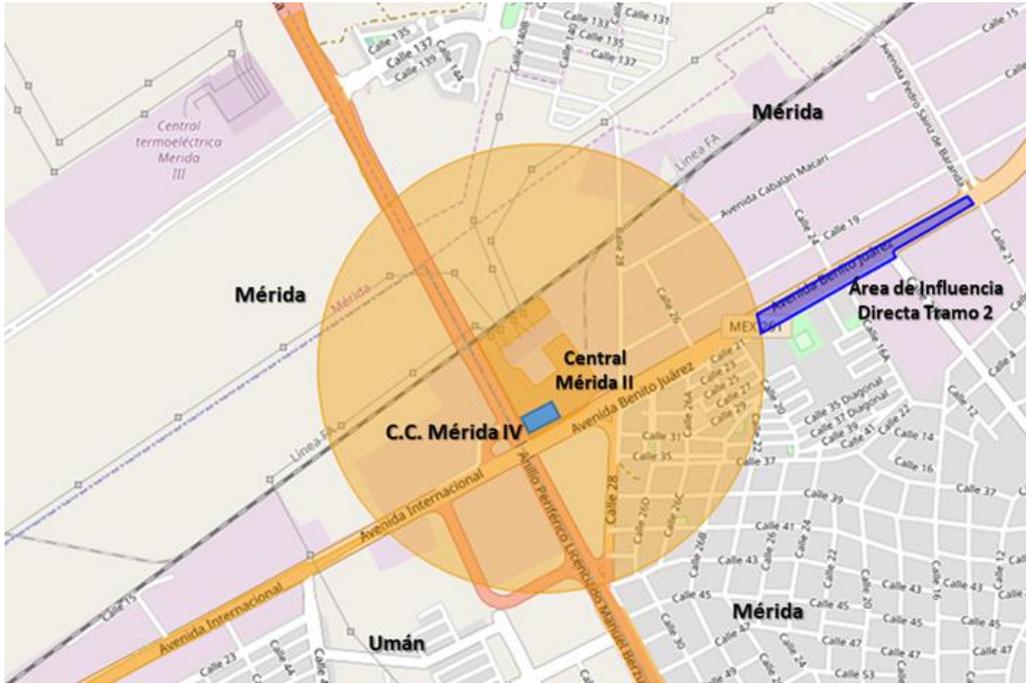


Ilustración III.6. Área de Influencia Directa (Tramo 3) del proyecto 346 C.C. Mérida IV



Ilustración III.7. Área de Influencia Directa (Tramo 4) del proyecto 346 C.C. Mérida IV

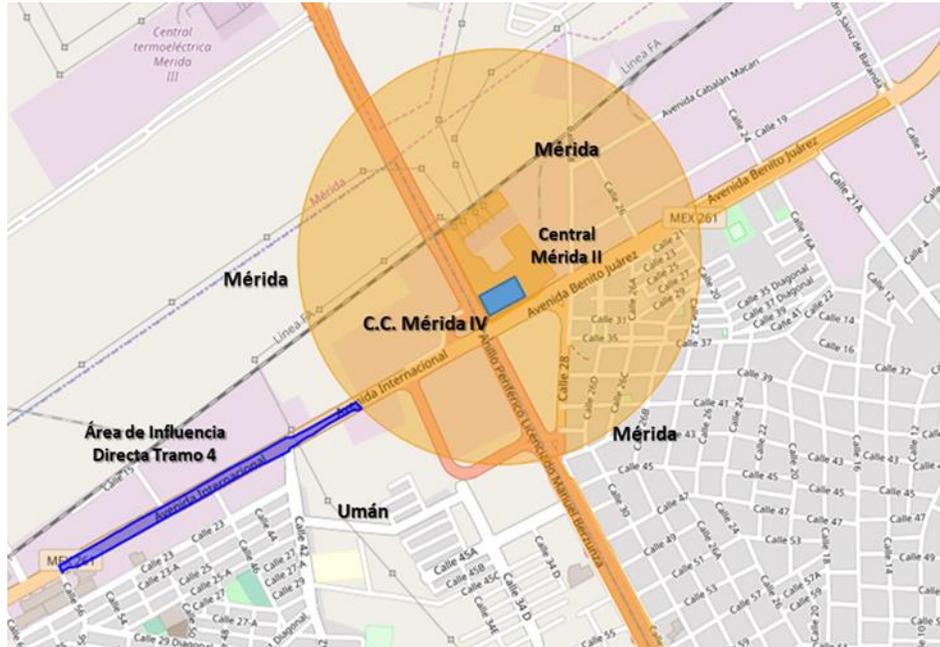


Ilustración III.8. Área de Influencia Directa de la Línea de Transmisión



1.5. Localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta

El Área de Influencia Indirecta del proyecto C.C. Mérida IV y su línea de transmisión se localiza dentro de la delimitación territorial de las localidades de Mérida y Umán. Asimismo, se enmarcan en las unidades territoriales de las AGEB y manzanas que se indican en las Tablas III.5 y III.6.

Tabla III.5. Localidades, AGEB y Manzanas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	AGEB	MANZANA
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 310500001548A 310500001078A 3105000013055 3105000016149 3105000016115 3105000016134 Rural 310502042	3105000015494018, 3105000016740009 3105000016740040, 3105000014000016 310500001402A025, 310500001402A031 3105000015386004, 3105000015390007 310500001612A001, 310500001612A011 310500001612A012, 310500001612A013 3105000016115047, 3105000016115048 3105000016115049, 3105000016134013 3105000016134014, 3105000016134015 3105000016134016, 3105000016134017 3105000016134023, 3105000016134024 3105000016134025, 3105000016134032 3105000016134035, 3105000016134037 3105000016149023, 3105000016149024 3105000016149025, 3105000016149026
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010456 311010001048A 311010001030A	3110100010456002, 3110100010456003 3110100010456007, 3110100010456008 3110100010456009, 3110100010456010 3110100010456014, 3110100010456015 3110100010456016, 3110100010456037 3110100010456038, 3110100010456039 3110100010422001, 3110100010422002 3110100010422003, 3110100010422004 3110100010422005, 3110100010456015 3110100010460029, 3110100010475022 3110100010475023, 3110100010475024

Tabla III.6-. Localidades, AGEB y Manzanas en el Área de Influencia Indirecta de la Línea de transmisión del proyecto 346 C.C. Mérida IV

No.	CLAVE	MUNICIPIO	CLAVE	LOCALIDAD	AGEB	MANZANA
1	050	Mérida	0001	Mérida	Urbanas 3105000013549 3105000016740 3105000016115 3105000015386 3105000015494 Rural 310502042	3105000013549002, 3105000015386005 3105000015386009, 3105000015494051 3105000015494052, 3105000016115004 3105000016115005, 3105000016115006 3105000016115007, 3105000016115016 3105000016740001
2	101	Umán	0001	Umán	Urbanas 3110100010437 3110100010422 3110100010456	3110100010422008, 3110100010437001 3110100010456013

1.6. Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta mediante uno o varios mapas

Ilustración III.9. Área de Influencia Indirecta (tramo 1) del proyecto 346 C.C. Mérida IV



Ilustración III.10. Área de Influencia Indirecta (tramo 2) del proyecto 346 C.C. Mérida IV



Sección 2. Caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia

Se presenta a continuación la caracterización del contexto social enmarcado en las Áreas de Influencia del proyecto C.C. Mérida IV, con base en los lineamientos que establecen las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. Considerando la forma como se han delimitado las áreas de influencia del proyecto 346 C.C. Mérida IV y de su Línea de Transmisión, así como las características constructivas de ambos, se ha determinado realizar el análisis cuantitativo de diversos indicadores sociodemográficos a nivel de la unidad territorial manzana.

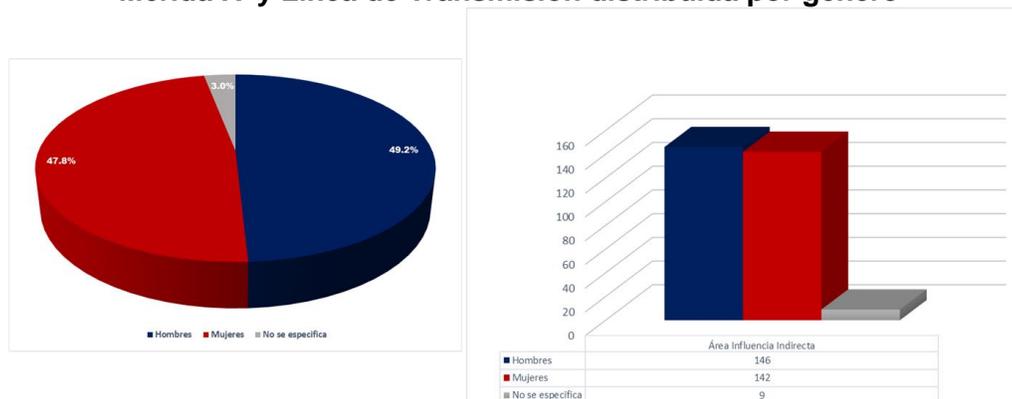
Cabe precisar que se ha realizado una depuración de manzanas con objeto de evitar duplicidad de información. Esta condición se deriva del hecho de que las áreas de influencia de los dos sistemas se superponen entre sí, por lo que los datos que se presentan aglutinan las cifras que el INEGI registra para las unidades territoriales comprendidas dentro de las áreas de influencia de ambos sistemas.

2.1. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

El Área de Influencia Indirecta del proyecto C.C. Mérida IV y de la Línea de transmisión se localiza en los municipios de Mérida y Umán, Yucatán. Acorde con la regionalización establecida en el Marco Geo estadístico del INEGI, esta área se inserta dentro de la delimitación territorial de las localidades de Mérida y Umán y de las AGEB urbana y rural, así como en las manzanas relacionadas en las tablas precedentes

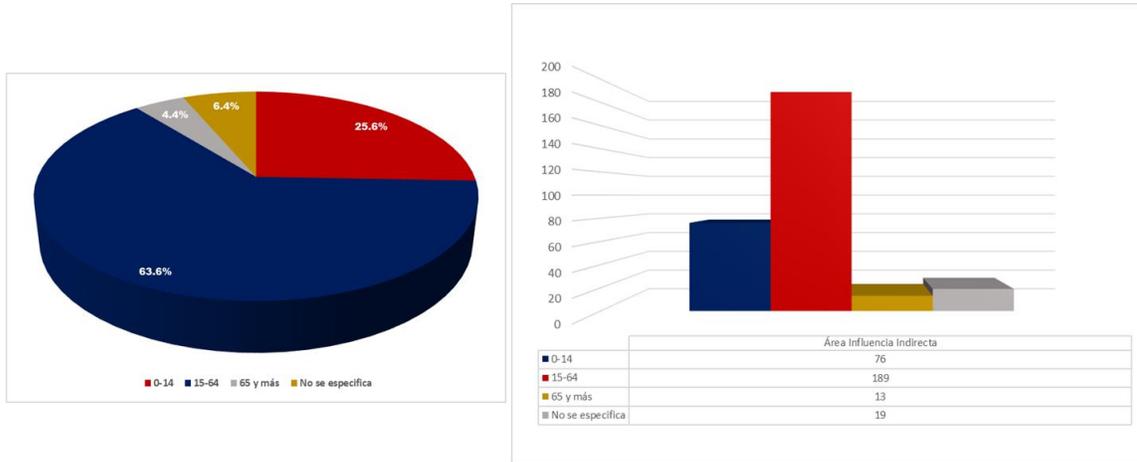
Tomando como referencia los datos estadísticos que arrojan el Censo 2010 y el Mapa Digital V6.3.0 a nivel de manzanas urbanas, en esta unidad territorial habitan 297 personas, 146 hombres y 142 mujeres, ver Gráfico III.1. (INEGI, 2010)

Gráfico III.1. Población del Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión distribuida por género



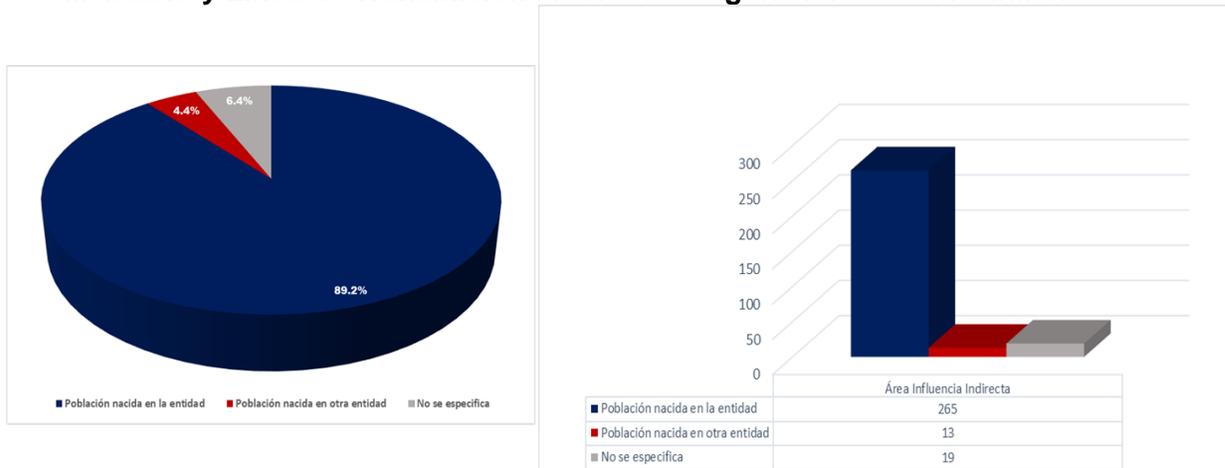
El 25,6% de la población tiene de 0 a 14 años, el 63,6% tiene de 15 a 64 años, el 4,4% tiene más de 65 años. Un porcentaje del 6,4% no se especifica, ver Gráfico III.2. (INEGI, 2010)

Gráfico III.2. Población del Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión distribuida por rango de edad



El 89,2% de la población es nacida en la entidad, el 4,4% en otra entidad y el 6,4% no se especifican, ver Gráfico III.3. (INEGI, 2010)

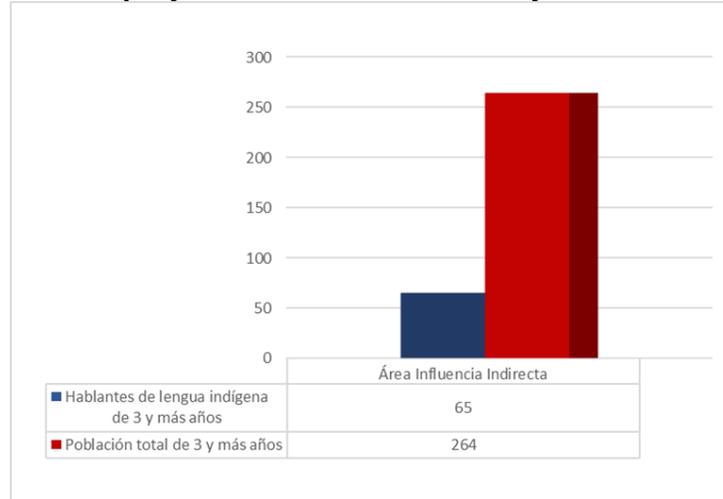
Gráfico III.3. Población del Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión distribuida según entidad de nacimiento



Hablantes de lengua indígena

En las unidades territoriales del Área de Influencia Indirecta, el INEGI registra 65 hablantes de lengua indígena, lo que representa el 24,6% de la población de 3 y más años, ver Gráfico III.4. (INEGI, 2010)

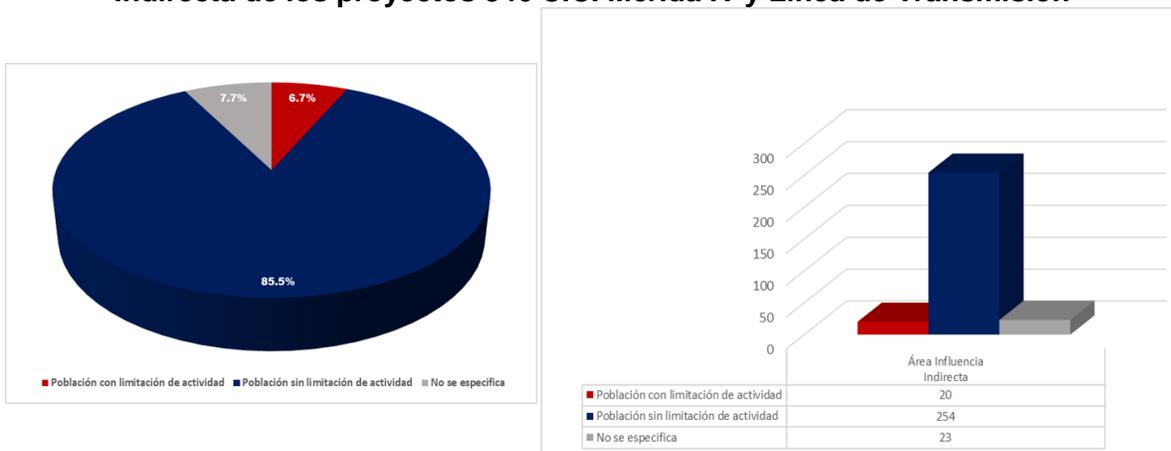
Gráfico III.4. Población hablante de lengua indígena en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de transmisión



Población con y sin limitación en la actividad

El número de personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana es de 20, cantidad que equivale al 6,7% de la población total de esta área. La cifra de personas que no tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana es de 254, lo que en porcentaje representa el 85,5% de la población. El 7,7% restante no se especifica, ver Gráfico III.5. (INEGI, 2010)

Gráfico III.5.- Población con y sin limitación de actividad en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión

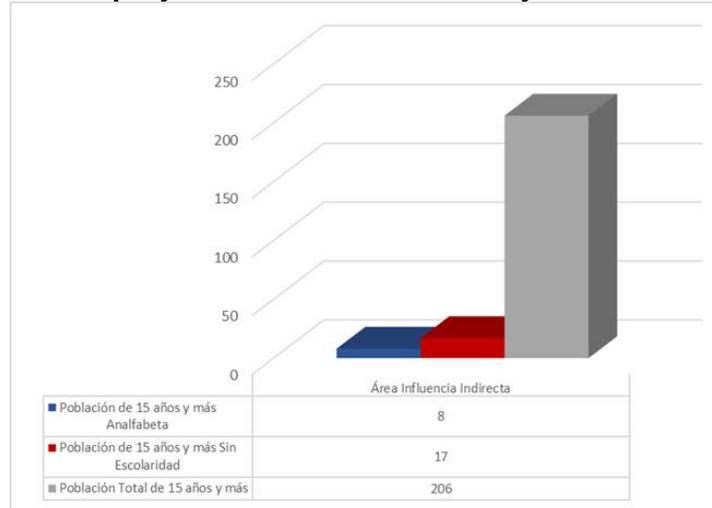


Características educativas

El registro de población analfabeta en las manzanas comprendidas dentro del Área de Influencia Indirecta es de 8 personas: 3 hombres, 3 mujeres y 2 no especificados. Por otra parte, el número de habitantes sin escolaridad es de 17 personas: 12 mujeres y 5 no

especificados. Ambas cifras representan el 3,9% y 8,3% respectivamente de la población total de 15 años y más. El grado promedio de escolaridad es de 6,5, (Ver Gráfico III.6)

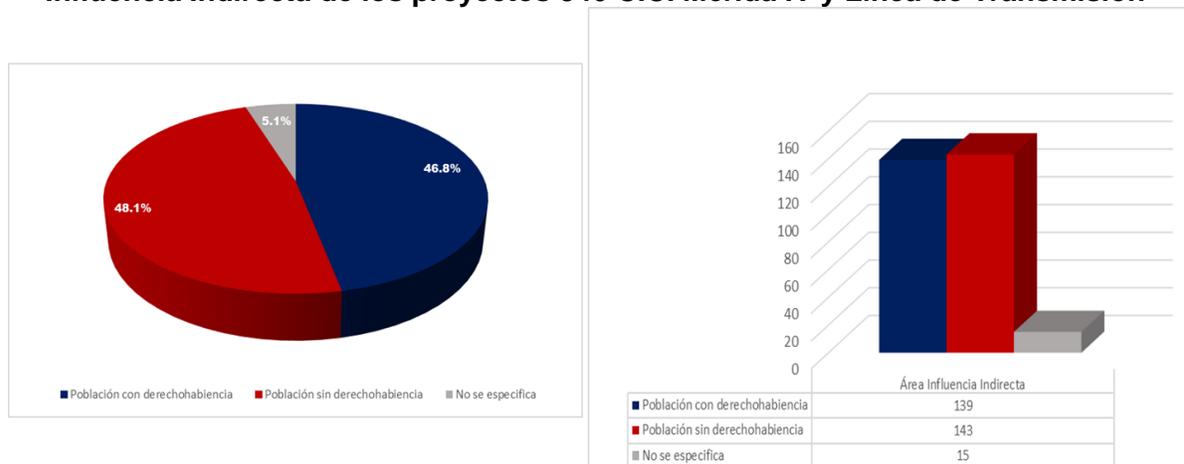
Gráfico III.6. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



Servicios de salud

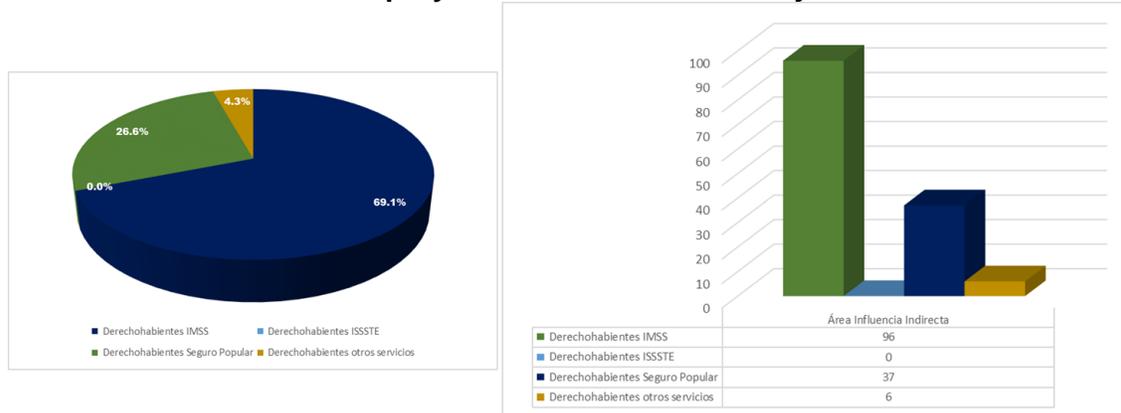
La población sin derechohabiencia en instituciones públicas o privadas es de 143 personas, cifra que representa el 48,1% de la población de esta unidad territorial. Por otro lado, el total de derechohabientes de servicios médicos en alguna institución de salud pública o privada como: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE e ISSSTE estatal), la Secretaría de Salud y otros, es de 139 personas. Es decir, el 46,8% de la población de esta área de influencia está afiliado a alguno de los servicios médicos institucionales. Un porcentaje del 5,1% no se especifica, ver Gráfico III.7. (INEGI, 2010)

Gráfico III.7. Población derechohabiente y sin derechohabiencia en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



El 69,1% de derechohabientes se encuentran afiliados al IMSS; el 26,6% al Seguro Popular y el 4,3% restante no se especifica, puesto que el Censo 2010 no indica la cifra de derechohabiencia a otros servicios de salud distintos al IMSS, ISSSTE y Seguro Popular, se calcula esta cifra con base en la diferencia entre el número de derechohabientes que indica el censo y la suma de afiliados a las instituciones antes mencionadas, como se indica en el Gráfico III.8. (INEGI, 2010)

Gráfico III.8. Población derechohabiente a servicios de salud en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



Hogares y Viviendas

En las unidades territoriales del Área de Influencia Indirecta, el INEGI registra un total de 63 hogares censales, 45 hogares con jefatura masculina y 13 con jefatura femenina. Existen 94 viviendas, el promedio de habitantes por vivienda habitada es de 4,7. (INEGI, 2010)

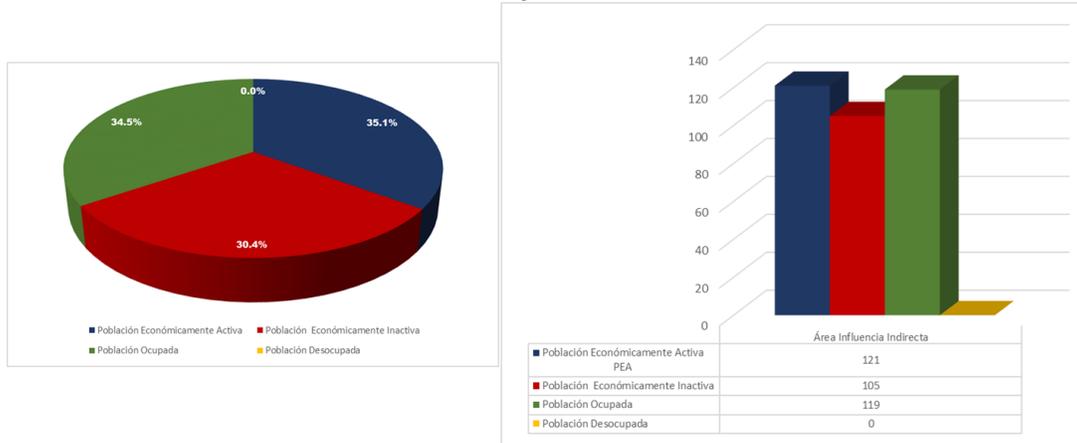
En lo que concierne a la disponibilidad de servicios, 62 viviendas particulares habitadas tienen piso de un material distinto a la tierra; 63 disponen de energía eléctrica; 42 de agua entubada en el ámbito de la vivienda; 51 cuentan con excusado o sanitario y 43 con drenaje. (INEGI, 2010)

Respecto a la disponibilidad de bienes, 53 cuentan con radio, 59 con televisión, 47 con refrigerador, 42 con lavadora y 48 con teléfono celular. (INEGI, 2010)

Características económicas de la población del Área de Influencia Indirecta

La Población Económicamente Activa (PEA) registrada en el Área de Influencia Indirecta es de 121 personas, 81 hombres, 38 mujeres y 2 no especificados. Esta cifra representa el 64% de la población de entre 15 y 64 años de edad. La Población Económicamente Inactiva (PEI) es de 105 personas, 29 hombres, 72 mujeres y 4 no especificados. El 98,3% de la PEA está ocupada (PO), ver Gráfico III.9. (INEGI, 2010)

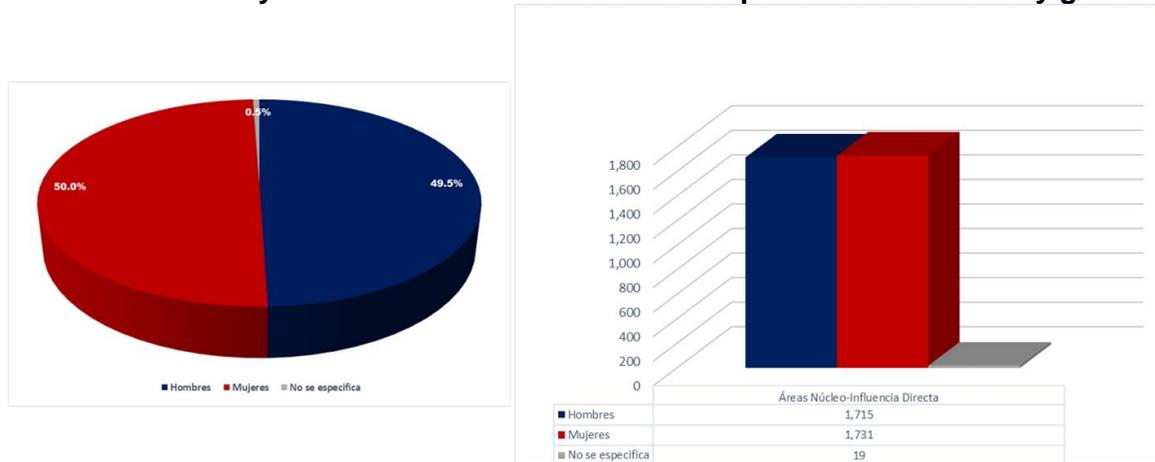
Gráfico III.9. PEA, PNEA, PO y PD en el Área de Influencia Indirecta de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de transmisión



2.2. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las comunidades que se ubican en el Área Núcleo y Área de Influencia Directa del Proyecto.

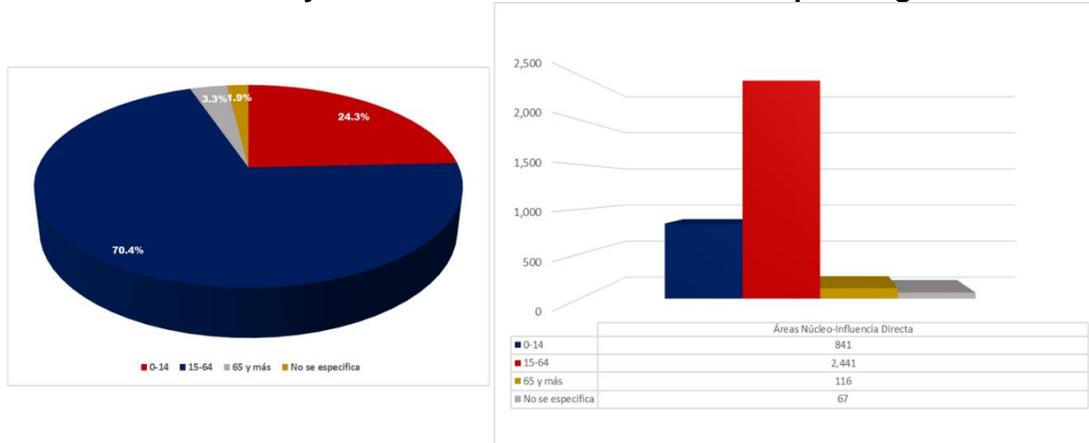
Al igual que el Área de Influencia Directa, las Áreas Núcleo y de Influencia Directa del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión se localizan en los municipios de Mérida y Umán, Yucatán. Ambas áreas se insertan dentro de la delimitación territorial de las localidades de Mérida y Umán y de las AGEB urbanas y rurales, así como en las manzanas relacionadas en las tablas precedentes. En las manzanas de las AGEB urbanas comprendidas en las Áreas Núcleo y de Influencia Directa viven 3 465 personas, 1 715 hombres, 1 731 mujeres y 19 no especificados, ver Gráfico III.10. (INEGI, 2010)

Gráfico III.10. Población del Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de transmisión distribuida por unidad territorial y género



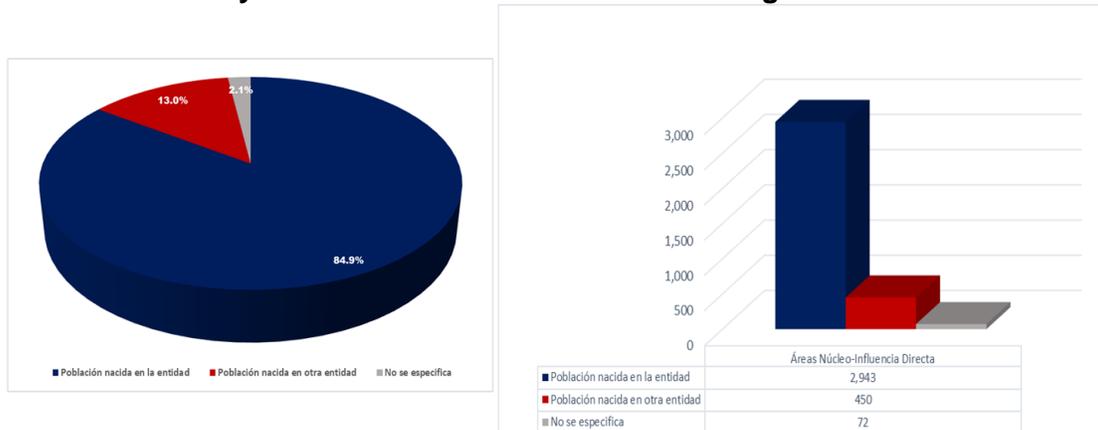
El 24,3% tiene de 0 a 14 años, el 70,4% tiene de 15 a 64 años, el 3,3% tiene más de 65 años. Un porcentaje del 1,9% no se especifica, ver Gráfico III.11. (INEGI, 2010)

Gráfico III.11. Población del Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión distribuida por rango de edad



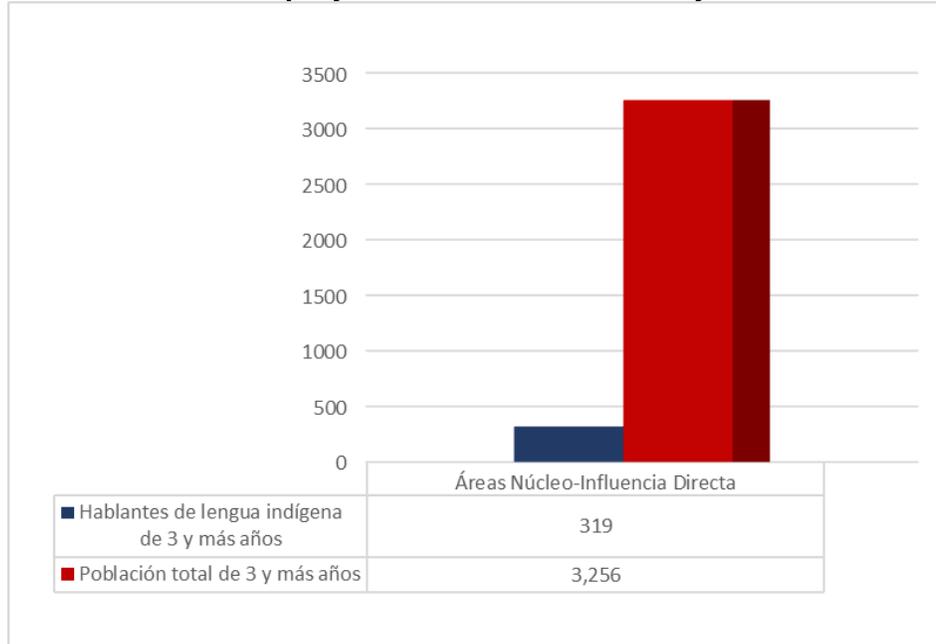
El 84,9% de la población es nacida en la entidad, el 13% en otra entidad y el 2,1% no se especifican, ver Gráfico III.12. (INEGI, 2010)

Gráfico III.12.-Población del Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión distribuida según entidad de nacimiento



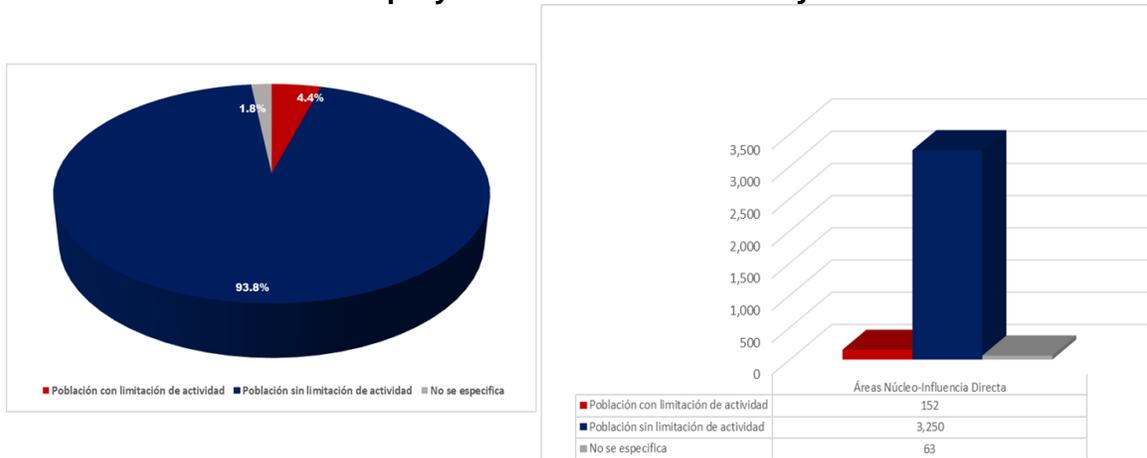
De acuerdo con el INEGI, en el Área Núcleo y de Influencia Directa hay un total del 319 hablantes de lengua indígena, lo que representa el 9,8% de la población de 3 y más años, ver Gráfico III.13. (INEGI, 2010)

Gráfico III.13.- Población hablante de lengua indígena en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



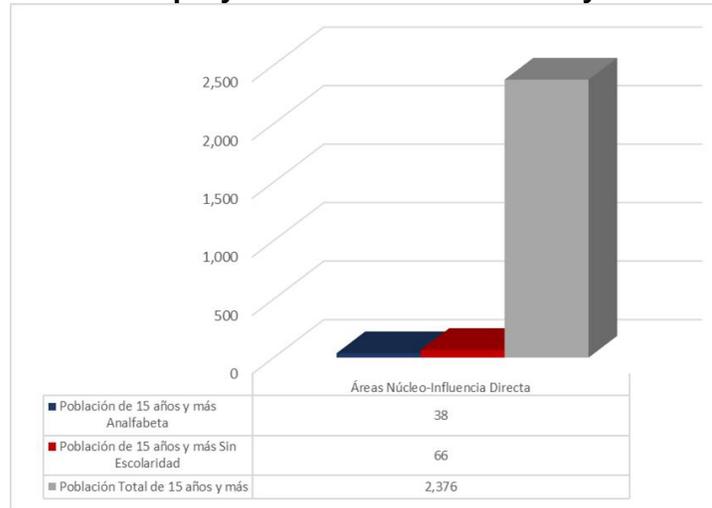
Por otro lado, 152 personas tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana, cifra que equivale al 4,4% de la población total. El porcentaje de personas que no tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana es del 93,8%. El 1,8% restante no se especifica, ver Gráfico III.14. (INEGI, 2010)

Gráfico III.14.- Población con y sin limitación de actividad en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



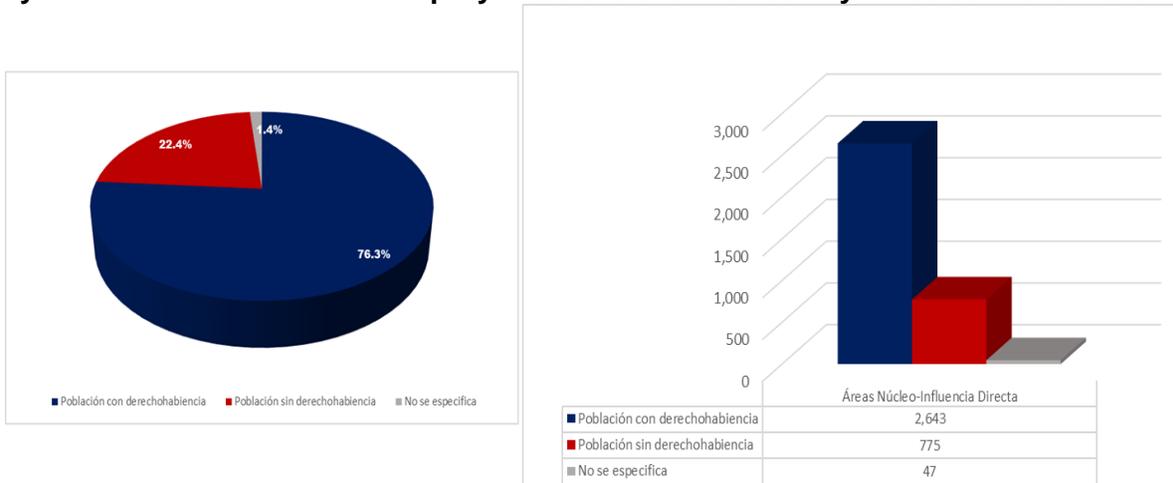
El número de analfabetas es de 38 personas, 3 hombres, 18 mujeres y 17 no especificados. El número de habitantes sin escolaridad es de 66 personas, 9 hombres, 33 mujeres y 24 no especificados. Ambas cifras representan el 1,5% y 2,7% respectivamente de la población total de 15 años y más. El grado promedio de escolaridad es de 9,2, ver Gráfico III.15. (INEGI, 2010)

Gráfico III.15.- Población analfabeta y sin escolaridad en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



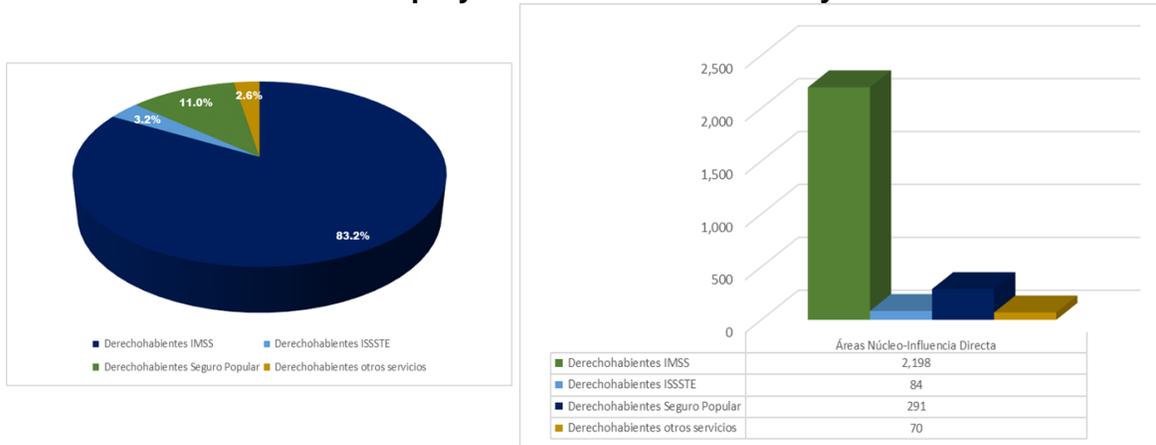
La población sin derechohabencia en instituciones públicas o privadas es de 775 personas, cifra que representa el 22,4% de la población total. Por otro lado, 2 643 personas son derechohabientes del IMSS, ISSSTE, de la Secretaría de Salud y de otras instituciones públicas. Un porcentaje del 1,4% no se especifica, ver Gráfico III.16. (INEGI, 2010)

Gráfico III.16.- Población derechohabiente y sin derechohabencia en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



El 83,2% de derechohabientes se encuentran afiliados al IMSS; el 11% al Seguro Popular, el 3,2% al ISSSTE y el 2,6% restante no se especifica, como se indica en el Gráfico III.17. (INEGI, 2010)

Gráfico III.17.- Población derechohabiente a servicios de salud en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



Hogares y Viviendas

En el Área Núcleo y de Influencia Directa del proyecto 346 C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión, el INEGI registra un total de 917 hogares censales, 668 hogares con jefatura masculina y 210 con jefatura femenina. Existen 1 085 viviendas. El promedio de habitantes por vivienda habitada es de 3,6. (INEGI, 2010)

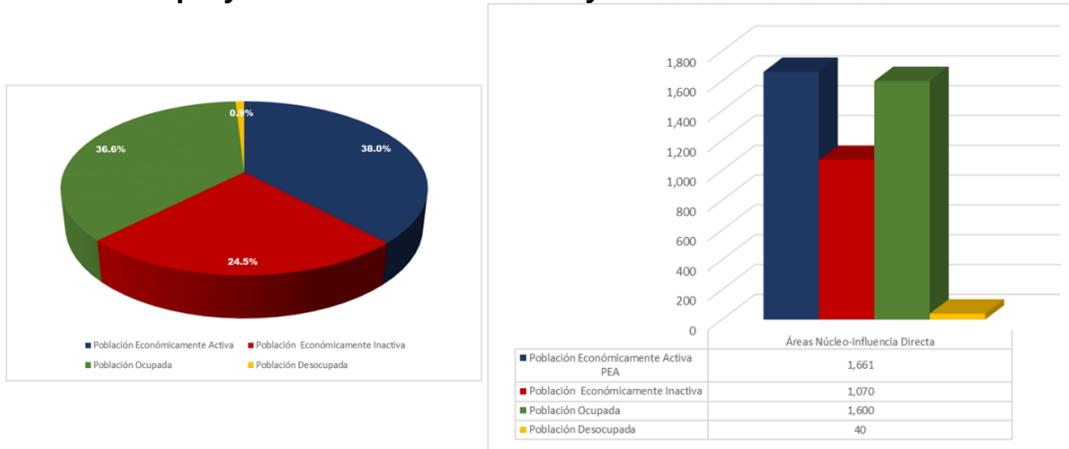
En lo que concierne a la disponibilidad de servicios, 909 viviendas particulares habitadas tienen piso de un material distinto a la tierra y ninguna tiene piso de tierra; 913 disponen de energía eléctrica; 891 de agua entubada en el ámbito de la vivienda; 879 cuentan con excusado o sanitario y 885 con drenaje. (INEGI, 2010)

Respecto a la disponibilidad de bienes, 757 viviendas cuentan con radio, 891 con televisión, 850 con refrigerador, 751 con lavadora, 262 con computadora, 421 con teléfono fijo, 754 con teléfono celular y 122 con Internet. (INEGI, 2010)

Características económicas de la población del Área Núcleo y de Influencia Directa

La Población Económicamente Activa (PEA) registrada en las Áreas Núcleo y de Influencia Directa es de 1 661 personas, 1 037 hombres, 615 mujeres y 9 no especificados. Esta cifra representa el 68% de la población de entre 15 y 64 años de edad. La Población Económicamente Inactiva (PEI) es de 1 070 personas, 289 hombres, 755 mujeres y 26 no especificados. El 96,3% de la PEA está ocupada (PO) y el 2,4% desocupada (PD), ver Gráfico III.18. (INEGI, 2010)

Gráfico III.18.- PEA, PNEA, PO y PD en el Área Núcleo y de Influencia Directa de los proyectos 346 C.C. Mérida IV y Línea de Transmisión



Infraestructura y servicios

El Programa Integral de Desarrollo de la Zona Metropolitana de Mérida (ZMM), PIDEM refiere que “La distribución de la infraestructura de la ZMM se ha llevado a cabo de manera desordenada y sin la debida planeación de corte metropolitano, dadas las conurbaciones físicas de la ciudad de Mérida con Kanasín y Umán, las zonas que se localizan fuera del anillo periférico crecieron de manera desordenada, incrementando los costos para la cobertura de servicios básicos.” (Yucatán-CONACYT, 2011)

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Mérida, si bien señala que este municipio “cuenta con infraestructura para el desarrollo económico y equipamiento urbano de nivel regional de servicio”, también apunta que “el crecimiento urbano expansionista ha dejado a su paso sectores urbanos en rezago, déficit de atención a la vivienda existente, falta de servicios básicos, falta de espacios públicos de calidad, infraestructura, equipamiento y servicios”. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)

El municipio de Umán, en su condición de municipio conurbado, presenta una problemática similar. El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Umán precisa que “La planificación integral vivienda, servicios e infraestructura, así como la integración a las zonas ya urbanizadas es un problema que se presenta por la cercanía que Umán guarda con Mérida. (Umán A. , 2018)

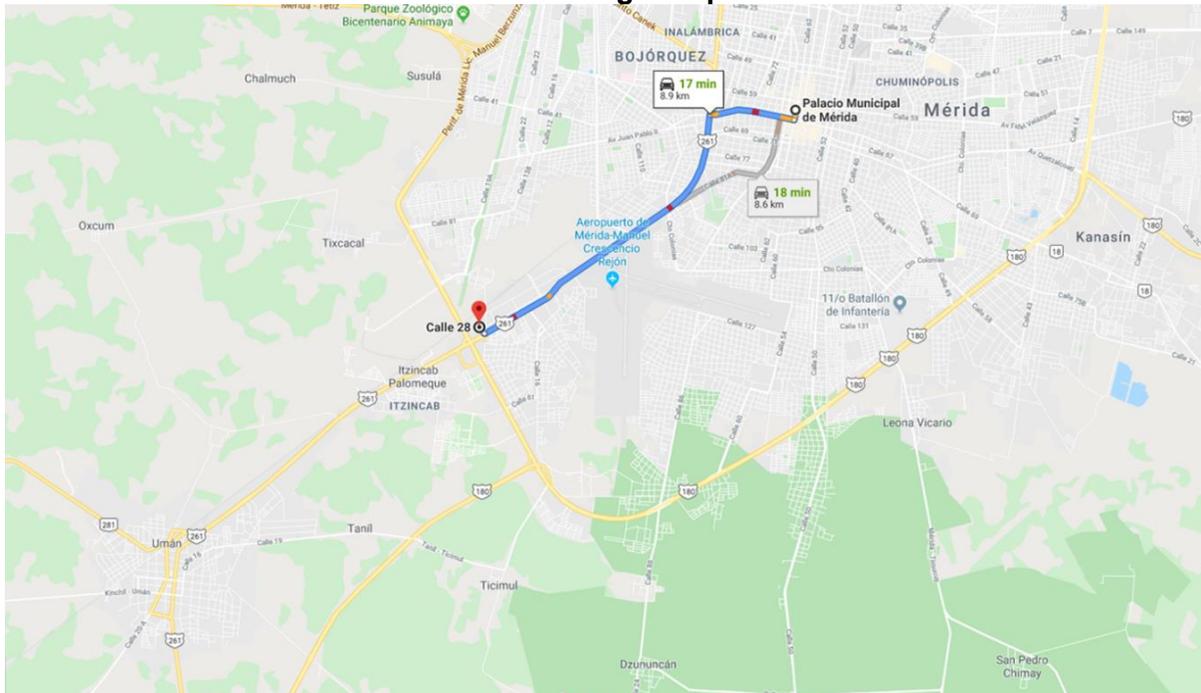
En cuanto a infraestructura vial, el municipio de Umán constituye el principal acceso terrestre a la capital yucateca. Por sus vías transitan diariamente vehículos de alto tonelaje y un flujo significativo de personas procedentes de diferentes entidades municipales o del interior de la República, por lo que se debe mejorar la infraestructura vial tanto en la cabecera como en las comisarías. (Umán A. , 2018)

En el caso de Mérida, es necesario modernizar la infraestructura vial y de comunicaciones. Para tal efecto, se debe: adecuar las vialidades regionales; atender las vialidades no pavimentadas; planear una estructura vial continua con vialidades suficientes, en congruencia con los patrones de crecimiento urbano; promoción de

espacios para el peatón, ciclista y el transporte público en la infraestructura vial. (Yucatán-CONACYT, 2011) (Mérida, Gobierno Municipal Ayuntamiento de Mérida 2018-2021, 2018)

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto C.C. Mérida IV y sus áreas de influencia, así como su Línea de Transmisión, se ubican en la intersección de dos importantes vías que comunican internamente a la ciudad de Mérida y a ésta con el municipio de Umán y otros municipios de la entidad: el anillo Periférico de Mérida Lic. Manuel Berzunza y la Carretera Federal 261 Umán – Mérida (Avenida Benito Juárez), ver Ilustración III.13.

Ilustración III.13. Ruta Mérida (Centro) – sitio de proyecto C.C. Mérida IV.
Fuente: Google Maps



Existe servicio de transporte público; básicamente camionetas, autobuses urbanos y taxis que transitan a distintas colonias de la ciudad de Mérida y a la cabecera del municipio de Umán. El costo del servicio de taxi varía según la distancia, mientras que el autobús cobra una tarifa de \$7.50 pesos, ver Ilustraciones III.14 y III.15 (CFE, Trabajo de campo, noviembre de 2019)

Ilustración III.14 Servicio de autobuses Mérida. Umán



Ilustración III.15. Servicio de taxi colectivo Mérida- Umán



En el rubro de educación, en las Áreas Núcleo, de Influencia Directa e Indirecta del proyecto C.C. Mérida IV no existe ningún tipo de plantel educativo. El Sistema de Información y Gestión Educativa de la Secretaría de Educación Pública indica que los planteles más cercanos se encuentran en las localidades de Mérida y Umán, donde hay un total de 1,785 planteles educativos, 1,267 de nivel básico (495 de Preescolar, 530 de Primaria y 242 de Secundaria) y 162 de nivel medio superior, 134 de nivel superior, 62 de educación inicial, 23 de educación especial y 137 de formación para el trabajo. (Secretaría de Educación Pública - SIGE, 2019)

Evidentemente, la mayor parte de estos planteles se encuentran en la localidad de Mérida, por tratarse de la cabecera del municipio del mismo nombre y capital del estado de Yucatán. En Mérida se encuentran un total de 1,662 planteles educativos, 1,169 de

nivel básico (461 de Preescolar, 487 de Primaria y 221 de Secundaria) y 151 de nivel medio superior, 132 de nivel superior, 55 de educación inicial, 22 de educación especial y 133 de formación para el trabajo. (Secretaría de Educación Pública - SIGE, 2019)

En el ámbito de salud se presenta una situación similar, ni en el Área Núcleo ni en la de Influencia Directa del proyecto existen establecimientos de salud. El catálogo de establecimientos de Salud de La Secretaría de Salud, señala que las unidades médicas se ubican en la zona urbana de las localidades de Mérida y Umán, donde existen 211 centros de atención médica, 206 de los cuales se localizan en Mérida, por tratarse de la capital del estado, y sólo 5 en Umán.

En Mérida hay 32 establecimientos de la Secretaría de Salud (9 de apoyo, 18 de consulta externa y 5 de hospitalización); 14 del IMSS (1 de asistencia social, 6 de consulta externa y 3 de hospitalización); 4 de ISSSTE (2 de consulta externa y 2 de hospitalización); 2 de la Cruz Roja (2 de hospitalización); 1 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (de consulta externa); 1 de la Secretaría de la Defensa Nacional (de hospitalización); 1 de Servicios Médicos Estales (de hospitalización); 13 del DIF (11 de asistencia social y 2 de consulta externa) y 138 Servicios Médicos Privados (121 de consulta externa y 17 de hospitalización).

Mientras que Umán sólo dispone de 1 establecimiento de la Secretaría de Salud (de hospitalización); 1 del IMSS (de consulta externa) y 3 Servicios Médicos Privados (2 de consulta externa y 1 de hospitalización). (Secretaría de Salud, 2019)

Principales actividades económicas a nivel municipal³

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 del municipio de Mérida apunta que:

“La especialización económica del municipio de Mérida está basada en el reconocimiento de dos ámbitos geográficos; el primero corresponde a aquel que se da en el área urbana concentrada y periférica de la Ciudad de Mérida donde hay una especialización en las actividades del sector secundario y terciario; el segundo se refiere a las comisarías y subcomisarias, donde hay una vocación productiva diferenciada para la agricultura, la producción de artesanías, las granjas, el turismo alternativo y/o los servicios urbanos.” (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)

Asimismo, indica que el 97,77% de las unidades económicas se concentran en la ciudad de Mérida, siendo el comercio al por menor la actividad más representativa, seguida de los servicios educativos, gubernamentales y aquellos asociados a la actividad turística, así como el rubro de preparación de alimentos y bebidas. En cuanto a su aportación al PIB estatal, las actividades más importantes son: el comercio al por menor, la industria manufacturera, los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y la industria de la construcción. (Mérida, Gobierno Municipal Ayuntamiento de Mérida 2018-2021, 2018)

En cuanto al sector primario, la actividad agrícola disminuyó en un 60% en el período comprendido entre 2001 y 2009. Esta tendencia a la baja ha continuado hasta el 2018, año en el que se sembraron y cosecharon únicamente 793.09 ha. Al igual que en el caso

³ La información oficial sobre sobre indicadores económicos sólo se encuentra a nivel de entidad y municipal

de la actividad ganadera, al reducirse la superficie de aprovechamiento necesaria para el desarrollo de esta actividad. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)

En lo que respecta a Umán, El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 elaborado por el Ayuntamiento señala que la economía de este municipio:

“Está íntimamente vinculada a la capital del estado. Se ha dado un proceso de industrialización importante que pone al sector secundario como la actividad principal del municipio. El turismo y el comercio ocupan también una posición significativa. El corredor Umán-Mérida tiene una especialización industrial y su relevancia radica en la conectividad de la capital del Estado hacia Campeche y el resto del país.” (Umán A. , 2018)

Dicho Plan refiere que el sector manufacturero ocupa un lugar fundamental en la economía de este municipio; le siguen en importancia el sector comercial y el sector servicios, ver Ilustración III.16. En cuanto al sector primario, el municipio de Umán presenta muy baja productividad, no obstante contar con varias asociaciones productivas de citricultores, horticultores, apicultores y otros grupos. En 2018 se sembraron y cosecharon sólo 769.93 ha. (Umán A. , 2018)

Ilustración III.16. Sector manufacturero y de servicios en el corredor industrial Mérida-Umán. (Trabajo de campo, noviembre 2019)



Migración, desarrollo humano, pobreza, rezago social y marginación⁴

Migración

Con base en indicadores estadísticos del año 2010, el Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO) clasifica al estado de Yucatán, con una categoría de atracción

⁴ Los indicadores de desarrollo humano y pobreza presentan datos sólo a nivel de entidad y municipio. Los indicadores de rezago social y marginación presentan registros hasta nivel de localidad.

media⁵ en lo que a migración interna se refiere, y con un grado de intensidad migratoria a los Estados Unidos muy bajo, ubicándose en el lugar 28 a nivel nacional. Los municipios de Umán y Mérida se tipifican como de atracción elevada y media respectivamente, con tasas netas anuales de migración de 6.194 y 3.237⁶. (CONAPO, 2016)

Desarrollo Humano

Información de la Oficina de Investigación en Desarrollo Humano de las Naciones Unidas (PNUD) correspondiente al año 2012 establece que el estado de Yucatán presenta un índice de desarrollo humano (IDH)⁷ medio alto cuyo valor es del 0,739, ubicándose por debajo del promedio Nacional que es del 0,746 y situándose en el décimo octavo lugar entre las 32 entidades de la República. (PNUD, Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, 2015)

Acorde con la nueva metodología de medición, en 2010 el municipio de Mérida registró un valor de 0.807 y el de Umán un valor de 0.713, lo que los posiciona con índices de desarrollo humano alto y medio alto. (PNUD, Índice de Desarrollo Humano Municipal 2010, NM, 2010)

Rezagó social y marginación

En cuanto al índice y grado de rezago social⁸ (IRS y GRS), en 2010, el estado de Yucatán presentó cifras que lo posicionan en el noveno lugar en la escala nacional, registrando un índice de rezago social de 0.21937 y un grado de rezago social alto. Por su parte, los municipios de Mérida y Umán registraron un grado de rezago social muy bajo, siendo sus índices de rezago social de -1.50491 y -0.89518 respectivamente. (CONEVAL, 2010)

En lo que se refiere a su índice y grado de marginación⁹, el estado de Yucatán registró en 2010 un índice de marginación de 0.42 y un grado de marginación alto. Los municipios de

⁵ El CONAPO clasifica a las entidades y municipios según su condición migratoria de la siguiente manera: i) expulsión elevada (EE), ii) expulsión media (EM), iii) equilibrio (EQ), iv) atracción media (AM), y v) atracción elevada (AE).

⁶ La tasa neta anual de migración se calcula a partir de la diferencia entre la tasa de inmigración y la tasa de emigración.

⁷ El IDH sintetiza el avance obtenido en tres dimensiones básicas para el desarrollo de las personas: la posibilidad de gozar de una vida larga y saludable (salud), la educación y el acceso a recursos para gozar de una vida digna (ingresos). El IDH se actualiza cada 5 años, de acuerdo con las cifras que genera el INEGI.

El IDH se mide por valores que oscilan entre 0 y 1, de modo que, cuanto más se acerca al 1, más desarrollo humano tendrá ese país, entidad o municipio. La metodología propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) fue utilizada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el cálculo del IDH para México a escala estatal y municipal.

Los estratos se establecieron de acuerdo con los siguientes cortes:

Alto de 0.8 o más

Medio-alto de 0.65 a 0.799

Medio-bajo de 0.5 a 0.649

Bajo de menos de 0.5

A diferencia del Informe anual del PNUD, que distingue los estratos: muy alto, alto, medio y bajo, en el estudio de CONAPO se desdobra el estrato intermedio en dos grupos medio-bajo y medio-alto.

⁸ El Índice de Rezago Social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. (CONEVAL, 2016)

⁹ La marginación es un concepto que tiene una expresión territorial, mientras que la pobreza se expresa en indicadores referentes a la persona en lo individual. La marginación se define por la doctrina como: "el fenómeno estructural que se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país y, por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios". En este sentido, este índice "permite estratificar jerárquicamente unidades territoriales como las entidades federativas o los municipios del país según el impacto global de las distintas carencias que enfrenta la población".

Mérida y Umán registraron índices de marginación de -1.547 y -0.763 y grados de marginación muy bajo y bajo respectivamente. (CONAPO, 2016)

Pobreza

Los indicadores de pobreza¹⁰ emitidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) para el año 2016, establecen que el 41,9% de los habitantes de Yucatán viven en una situación de pobreza, el 35,7% en situación de pobreza moderada y el 6,1% de pobreza extrema. El 47,6% de la población de esta entidad federativa tenía en 2016 un ingreso inferior a la línea de bienestar y el 11,8% un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo. (CONEVAL, Medición de la pobreza en México, 2016)

La tendencia es diferente para los municipios de Mérida y Umán, según cifras de 2015 emitidas por el CONEVAL, el 22,9% de la población de Mérida se encuentra en situación de pobreza, el 1,8% en situación de pobreza extrema y el 21,1% de pobreza moderada. El 31,8% de la población de este municipio tenía un ingreso inferior a la línea de bienestar y el 5% un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo. En lo que concierne a Umán, el 36,4% de su población se encuentra en situación de pobreza, el 3,5% en situación de pobreza extrema y el 32,9% de pobreza moderada. El 46,4% de la población de este municipio tenía un ingreso inferior a la línea de bienestar y el 7,8% un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo. (CONEVAL, Medición de la pobreza, consulta dinámica de resultados de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015, 2015)

De acuerdo con el registro de trabajadores asegurados en el IMSS por entidad federativa, en julio de 2019 el salario diario promedio a nivel nacional era de \$380,72 (\$11 421,55 pesos mensuales) y en el estado de Yucatán de \$319,27 (9 578.22 pesos mensuales). Sin embargo, al integrar al resto de la población ocupada en el país, la mayoría en la informalidad, ese sueldo se reduce significativamente. (STPS, 2019)

Problemáticas y conflictos

El INEGI no brinda información relativa a problemas y conflictos generados por la posesión o propiedad de terrenos, predios o solares, ni por preferencias religiosas distintas de los habitantes; ni por preferencias electorales distintas de los habitantes; ni por delincuencia; ni por alcoholismo o drogadicción en las localidades de Mérida y Umán, debido a que ambas tienen más de 5 000 habitantes.

Sin embargo, considerando el crecimiento demográfico y urbano experimentado por ambas localidades en los últimos años, se reconoce la existencia de este tipo de

¹⁰ El CONEVAL mide la pobreza en el espacio de bienestar económico comparando el ingreso de las personas contra el valor de una línea de bienestar para determinar la capacidad adquisitiva del ingreso sobre bienes necesarios. La medición de pobreza utiliza dos líneas de ingreso: la línea de bienestar mínimo, que equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al mes; y la línea de bienestar, que equivale al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes. El del ingreso corriente total per cápita (ICTPC) abarca dos grandes rubros: el ingreso corriente monetario y el no monetario. En el primero se consideran las remuneraciones por trabajo subordinado, el ingreso por trabajo independiente (incluye el autoconsumo), por renta de la propiedad, otros provenientes del trabajo y las transferencias monetarias. En el segundo, el pago, los regalos y las transferencias en especie. De acuerdo con la Metodología para la medición multidimensional de la pobreza, el ICTPC se define con base en los siguientes criterios: se incluyen los flujos monetarios que no ponen en riesgo o disminuyen los acervos de los hogares; se analiza la frecuencia de las transferencias y se eliminan aquellas que no son recurrentes; no se toma en cuenta como parte del ingreso la estimación del alquiler o renta imputada y se consideran las economías de escala y las escalas de equivalencia dentro de los hogares. (CONEVAL, 2016)

problemáticas sociales, aunque no con la magnitud prevaleciente en otros contextos en el país. De hecho, los habitantes de Mérida aluden a la seguridad como uno de los principales aciertos de las Administraciones públicas, resaltando la tranquilidad que caracteriza a la ciudad de Mérida y al estado de Yucatán, a pesar de su vecindad con entidades con altos índices de violencia e inseguridad por la presencia del crimen organizado, como es el caso de Quintana Roo.

Con respecto a conflictos que pudiera generar la construcción de la Central de Ciclo Combinado, a través de trabajo de campo y de las entrevistas a distintos actores, se constató una opinión favorable hacia este proyecto. En términos generales, se descarta la posibilidad de que la sociedad rechace el mismo, debido a la problemática de suministro que ha afectado a la península de Yucatán en los dos últimos años, lo que ha provocado apagones que han repercutido negativamente en la economía de la región y en la vida cotidiana de los habitantes. Además de que se reconoce la creciente necesidad de oferta de energía para fortalecer el crecimiento económico de Yucatán. (CFE, Trabajo de campo, noviembre de 2019)

2.3. Descripción de rasgos socioculturales y de la forma de vida de las comunidades que se ubican en el Área Núcleo y Área de Influencia Directa del Proyecto

Los rasgos socioculturales y de forma de vida actuales de las poblaciones ubicadas en el Área de Influencia del proyecto C.C. Mérida IV derivan de una memoria colectiva forjada a través de un proceso de varios siglos. De tal forma que para explicar las manifestaciones sociales del presente en el ámbito de la vida cotidiana colectiva e individual es necesario rastrear los acontecimientos históricos que son el origen de dichas expresiones.

En el espacio que conforma la península de Yucatán floreció parte de la civilización maya que inventó, a más de un cúmulo de adelantos culturales y científicos, un conjunto de sistemas productivos capaces de generar riqueza y excedentes enajenables. El más conocido es el de la milpa, pero también cultivaban en terrazas y con otras técnicas. Los mayas y su cultura constituyen la base social primigenia de la región de Yucatán. (Sosa, 2007)

En 1517, Francisco Hernández de Córdoba realizó el primer recorrido por las costas de la Península desde cabo Catoche hasta Champotón. Siguió luego las travesías de Cortés y de Francisco de Montejo, este último ya con la empresa de la conquista. (Sosa, 2007)

Francisco Montejo, a quien se le reconoce como conquistador de este territorio, inició la campaña para la conquista de la península a fines de 1527 o principios de 1528, misma que duraría 20 años, llegando a su término y colonización en 1547. En este proceso fue fundamental la participación de los frailes franciscanos, quienes implementaron una penetración doctrinal de cristianización como un poder ideológico de sometimiento de los indígenas. (Saucedo, 2014)

En 1549, Montejo fue nombrado por la Corona Española como “Adelantado hereditario, Gobernador y Capitán General perpetuo de Yucatán. Montejo dividió a Yucatán en regiones jurisdiccionales separadas para aplicar medidas administrativas y fiscales. (Saucedo, 2014)

El 6 de enero de 1542 se fundó la ciudad de Mérida sobre las ruinas de la ciudad maya de T'ho. En Mérida quedaron asentados barrios o distritos con aliados nahoas enviados desde la Nueva España y/o Tabasco. En 1550 Mérida tenía setenta o más vecinos. (Saucedo, 2014)

Yucatán, como entidad territorial, se fundó como Capitanía General, comprendiendo la casi totalidad de la península que lleva su nombre. Puesto que estaba desprovista del órgano judicial conocido como Real Audiencia, los asuntos judiciales debían resolverse en Ciudad de México, bajo la jurisdicción del Virreinato de Nueva España. La Capitanía incorporaba los actuales territorios de los estados de Yucatán, Quintana Roo, Campeche y Tabasco. Incorporaba también el actual territorio de Belice. (La Independencia de Yucatán)

En el marco de la Independencia de México, la región de Yucatán buscó su autonomía, manifestándose como país independiente. De hecho, en Yucatán no hubo un ánimo favorable para la independencia, tanto que protestó su intención de independizarse de España siempre y cuando las condiciones le fueran favorables, manifestando que se continuaría respetando el orden de la Corona Española, entre otras cosas, debido a que resultaba perjudicado el comercio de esta región con Cuba. (Muñoz, 2013)

En octubre 1841, Yucatán se declara independiente de la República Mexicana, y promulga su propia constitución de carácter liberal. Hubo una invitación a las autoridades de Tabasco para integrarse a la nueva república, pero el estado tenía planes independentistas propios. (La Independencia de Yucatán)

En el contexto de la lucha revolucionaria de 1910, aunque Yucatán vivía desde el ámbito de lo social: cerrazón política, dificultades económicas de las clases bajas, campesinos y obreros, y privilegios de la élite económica, aquí no se registraron conflictos bélicos como en otras partes del país. No obstante, fue modelo para el ideario revolucionario, con acciones como el impulso a la educación, la creación de ligas de resistencia civil o la liberación del campesino de las haciendas. (La Revolución en Yucatán, a la sombra del 'oro verde', 2014)

Producto del mestizaje entre los españoles y el pueblo maya, Yucatán es un estado culturalmente rico y diverso en tradiciones, expresadas en sus fiestas y costumbres, en su folklor, música, gastronomía, artesanía y vestimenta. La influencia religiosa de los frailes franciscanos perdura hasta nuestros días. Según cifras del INEGI, el 81.05% de la población de los municipios de Mérida y Umán se identifica como católica.

Las festividades de carácter religioso con mayor arraigo entre la población son: la Fiesta del Santo Cristo de la Transfiguración y Feria del Barrio de Santiago, la Fiesta del Santo Cristo de las Ampollas; la Celebración del “Janal Pixan” o de los Santos Difuntos. Fiesta Tradicional de Toda la Comunidad; el Homenaje a la Virgen de Guadalupe en el Barrio de San Cristóbal.

También se encuentran: la celebración de “Mamá Linda”, patrona de Yucatán y Señora de la Inmaculada Concepción, se lleva a cabo el 8 de diciembre, pero las preparaciones comienzan desde finales de noviembre. Todo termina con una serenata y presentaciones típicas. Otra fecha importante en el calendario religioso-cultural es el día de San Antonio

de Pádova durante junio, que incluye la “bajada del santo” y los “gremios” o procesiones que salen y regresan a las diferentes iglesias. Otros festejos religiosos de mucha concurrencia son los que se realizan en Semana Santa, como el “Domingo de Ramos”, el “Jueves Santo”, el “Viernes Santo”, el “Sábado Santo” y el “Domingo de Gloria o Resurrección”. Además, el Carnaval de Mérida y otros eventos similares que se realizan en distintos pueblos a lo largo del año son celebraciones en honor a los santos patronos de cada localidad y tienen una duración habitual de siete días. (Cajal, 2019)

Organización política

Acorde con la información del Apartado II, las Áreas de Influencia del proyecto C.C. Mérida IV se localizan dentro de la jurisdicción política – administrativa de los municipios de Mérida y Umán. El cuerpo de gobierno de las actuales administraciones de estos municipios se encuentra integrado de la siguiente forma, ver Tabla III.7 y Tabla III.8 (Ayuntamiento, 2019)

Tabla III.7. Cuerpo de Gobierno del Ayuntamiento de Mérida, Yucatán. (Mérida, 2018)

Nombre	Cargo
Lic. Renán Alberto Barrera Concha	Presidente Municipal
Lic. Alejandro Iván Ruz Castro	Secretaría del Ayuntamiento
Lic. José Enrique Martínez Palomeque	Director de Oficina de la Presidencia
L.A.E. Mario Alberto Martínez Laviada	Oficial Mayor
Arq. Edgardo Bolio Arceo	Director Municipal de Planeación de Mérida
L.C.C. Valerie Amador Hurtado	Directora de Comunicación Social
C.P. Josué David Camargo Gamboa	Director de la Unidad de Planeación y Gestión
Lic. Martha Elena Gómez Nechar	Titular de la Unidad de Contraloría Municipal
Lic. Eira Pólito García	Directora de Atención Ciudadana
Lic. Aquiles Sánchez Peniche	Director de Administración
M.D. Pablo Loría Vázquez	Titular de la Unidad de Transparencia
Antrop. Irving Gamaliel Berlín Villafaña	Director de Cultura
Antrop. Julio Enrique Sauma Castillo	Secretario de Participación Ciudadana
Lic. Laura Cristina Muñoz Molina	Directora de Finanzas y Tesorería Municipal
Lic. Aura Loza Álvarez	Directora de Catastro
Lic. Gerardo José Acevedo Macari	Director de Gobernación
Isc. Juan Hernán Mojica Ruiz	Director de Tecnologías de la Información
Arq. Federico José Sauri Molina	Director de Desarrollo Urbano
Ing. David Enrique Loría Magdub	Director de Obras Públicas
C. José Enrique Collado Soberanis	Director de Servicios Públicos Municipales
Lic. Eugenia Correa Arce	Directora de Desarrollo Sustentable
C. Zazil Guadalupe Canto Ureña	Directora de Gestión del Centro Histórico
L.A. José Luis Martínez Semerena	Director de Desarrollo Social
C.P. Jesús Armando Aguilar Y Aguilar	Director de Bienestar Social
L.N. Diana Castillo Laviada	Presidenta DIF Municipal
C. Susy Del Socorro Pasos Alpuche	Directora DIF Municipal
Ing. Mario Arturo Romero Escalante	Director de la Policía Municipal
Dr. Eduardo Seijo Solís	Director de Desarrollo Económico y Turismo
Lic. Fabiola Josefina García Magaña	Directora del Instituto de la Mujer

Tabla III.8.- Cuerpo de Gobierno del Ayuntamiento de Umán, Yucatán. (Umán, 2018)

Nombre	Cargo
Freddy de Jesús Ruz Guzmán	Presidente Municipal
José Manuel Ruiz Garrido.	Secretario del Ayuntamiento
Alvar Jesús Concha Lara.	Secretario Técnico
Lic. Juan Enrique López Caamal	Jefe de Oficina de la Presidencia
Lic. Daniel Alejandro Álvarez	Director de Gobernación
C. Juan Antonio Puc Maldonado	Director de Protección Civil
Lic. Alan Alberto Paredes Canul	Director de Comunicación Social
Lic. Renán Alberto Rosas Chel	Director de Contraloría Municipal
Br. Mauricio Vázquez Uc	Encargado de Atención Ciudadana
Profe. Jorge Ivan Domínguez y González	Director de Educación
Lic. Guillermo Cervera Encalada	Director de Catastro
C. Alejandro Marcial López Chávez	Director del Instituto Municipal de la Juventud
Br. Baltazar Demetrio Ayala Montero	Director de Rastros y Mercados
C.P. Pablo Martínez Molina	Director de Finanzas y Tesorería Municipal
C.P. Sonia Martínez Molina	Directora del Sistema Municipal de Agua Potable
Lic. Raymundo del Rosario Collí Collí	Director de Transportes
C. María Minerva Rodríguez Puc	Directora de Panteones
Arq. Carlos de Jesús Sánchez Rodríguez	Director de Obras Públicas y Desarrollo Urbano
Ing. Wilberth Ortiz Durán	Director de Imagen y Servicios Públicos Municipales
C. Alejandro Alberto Paredes Peraza	Director de Desarrollo Económico y Rural
C. Herminio Mena Euán	Director de Alumbrado Público
C.P. Gloria Guadalupe Paredes Montero	Directora de Desarrollo Social
Lic. Emilio Abraham Ruiz Díaz	Director de Deportes
Lic. Lucía Lolbe Cauich Ku	Directora DIF Municipal
CMDT. Federico Alberto Cuesi Adrián	Director de Seguridad Pública
C. Emiliana Canul Caballero	Directora del Instituto Municipal de la Mujer

2.4. Descripción del entorno y patrimonio socio ambiental de la Comunidad.

El proyecto C.C. Mérida IV y su línea de transmisión se localizan en los municipios de Mérida y Umán, en la península de Yucatán. “La superficie de la península carece de accidentes topográficos notables, excepto una pequeña sierra conocida como el Puuc, cuya altitud oscila entre 100 y 170 msnm. Las rocas son calizas y relativamente planas, y la capacidad del suelo es casi inexistente. Las costas son bajas y rectilíneas”. (Quezada, 2012)

Los municipios de Mérida y Umán se enmarcan en su totalidad en la provincia denominada Península de Yucatán, en la Subprovincia Carso Yucateco. Se trata de un entorno, cuya topografía comprende un sistema de topoformas constituido en un 54,16% por Llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado y en 45,84% por Llanura rocosa de piso rocoso o cementado. (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Umán, Yucatán, 2010) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Mérida, Yucatán, 2010)

El rango de temperatura media anual es de 24 -28°C. El municipio de Umán tiene un rango de precipitación de 700 – 1 100 mm; el 97,34% del territorio municipal tiene un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y el 2,66% semiseco

muy cálido y cálido. Mientras que el municipio de Mérida tiene un rango de precipitación de 500 – 1 000 mm; el 69,08% de su territorio tiene un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y el 30,92% semiseco muy cálido y cálido. (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Umán, Yucatán, 2010) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Mérida, Yucatán, 2010)

Hidrográficamente, ambos municipios se ubican dentro de la región hidrológica Yucatán Norte, en la cuenca Yucatán. “A excepción de la porción costera de la ZMM, donde están presentes humedales, lagunas costeras y ambientes palustres y lacustres, no existen corrientes superficiales de agua en la mayor parte de su territorio; sólo se manifiesta un drenaje incipiente que desaparece en resumideros o cuerpos de agua superficial. Así, gran parte de la precipitación pluvial se evapotranspira y el resto se infiltra al manto acuífero a través de fracturas, oquedades y conductos cársticos; una vez dentro del sistema acuífero el agua sigue diferentes trayectorias de flujo, controladas por el desarrollo o evolución del carst profundo.” (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Umán, Yucatán, 2010) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Mérida, Yucatán, 2010) (Gobierno del Estado de Yucatán, 2010)

En lo que respecta a uso del suelo y vegetación, el 17,89% de la superficie del municipio de Umán se destina a la agricultura, el 4,49% es zona urbana y el 0,60% es pastizal cultivado. En cuanto a Mérida, el 25,34% es zona urbana, el 9,89% se destina a la agricultura y el 1,06% es pastizal cultivado. (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Umán, Yucatán, 2010) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Mérida, Yucatán, 2010)

En cuanto a vegetación, el 76,46% del territorio del municipio de Umán es selva, al igual que el 67,63% del territorio del municipio de Mérida. En lo que concierne al uso potencial de la tierra, el INEGI indica que en ninguno de los dos municipios el terreno es apto para la agricultura y más del 50% del territorio tampoco es apto para las actividades pecuarias. (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Umán, Yucatán, 2010) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Mérida, Yucatán, 2010)

El Programa Integral de Desarrollo de la Zona Metropolitana de Mérida, PIDEM, apunta que en los años ochenta el henequén dejó de ser una de las principales fuentes de ocupación e ingresos, lo que propició que la población rural se vinculara en mayor medida al mercado de trabajo en los sectores secundario y terciario, emigrando hacia las áreas urbanas. Esta tendencia favoreció la construcción acelerada de fraccionamientos e infraestructura urbana en detrimento del medio natural. (Gobierno del Estado de Yucatán, 2010)

2.5. Línea de Base

Dadas las características constructivas, operativas y técnicas del proyecto C.C. Mérida IV, y considerando las características del contexto social enmarcado en su Área de Influencia, se establece un marco comparativo entre un escenario sin proyecto y otro con proyecto a partir de las tendencias que se derivan del análisis de los datos estadísticos y de la información disponible, no vislumbrándose variaciones significativas en estos indicadores. Sin embargo, es preciso tener una prospectiva de ambos escenarios, para efecto de dimensionar los impactos del proyecto.

Atendiendo lo anteriormente señalado, en la siguiente Tabla III.9, se presenta un breve análisis de los posibles escenarios que podrían presentarse en el Área de Influencia del proyecto mencionado y en el contexto adyacente, respecto a cuatro indicadores sociodemográficos y socioeconómicos específicos: población; generación de empleo y derrama económica; infraestructura y servicios y vivienda.

Tabla III.9. Línea de base y escenarios

Indicadores	Escenarios de Cambio	
	Sin proyecto	Con proyecto
Sociodemográficos <ul style="list-style-type: none"> Población 	<p>En el período 1990-2010 la población de los municipios de Mérida y Umán se incrementó un 49,2% y un 29,7% respectivamente. En tanto que la población de las localidades (cabeceras municipales) de Mérida y Umán registró un crecimiento del 48,6% y 81,9%. El Plan Municipal de Desarrollo de Mérida estima que, de mantenerse el patrón de crecimiento natural del municipio en los últimos 25 años y sin considerar eventos migratorios extraordinarios, para el año 2024 el 99% de la población de este municipio habitará en la ciudad de Mérida. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018) Mientras que el Plan Municipal de Desarrollo de Umán indica que el 78% de la población de este municipio se concentra también en la cabecera municipal, la cual ha experimentado un crecimiento acelerado en colonias y fraccionamientos como resultado de la conurbación con la cabecera municipal de Mérida. Previendo que se mantendrá esta tendencia, se estima que para el año 2030, la población del área urbana de Umán habrá crecido un 29,2%. (Umán A. , 2018) Puesto que la tendencia demográfica prevaleciente responde a condiciones estructurales como las previamente señaladas, el escenario sin proyecto se vislumbra sin cambio alguno en las tendencias sociodemográficas actuales, tanto para la cabecera</p>	<p>El proyecto 346 C.C. Mérida y su línea de Transmisión, cuya ejecución, programada para 36 meses, contempla las etapas de preparación de sitio, construcción, pruebas y puesta en servicio de la central, empleará aproximadamente 600 trabajadores, en el momento cúspide de su fase de construcción. Se estima que al menos el 60% de los trabajadores que se contratarán en esta etapa serán locales, por lo que no se prevé un incremento significativo de la población en las zonas urbanas de las localidades de Mérida y Umán. Sin embargo, existe la posibilidad latente que una cantidad importante de trabajadores foráneos que se empleen en las etapas de preparación de sitio y construcción resida temporalmente en la localidad de Umán, principalmente en el área urbana de la comisaría de Itzincab, debido a que se ubica en proximidad al sitio del proyecto (10 minutos en vehículo), además de que el costo de alquiler se reduce significativamente en comparación con el costo de renta de vivienda en la cabecera municipal de Mérida.</p>

Indicadores	Escenarios de Cambio	
	Sin proyecto	Con proyecto
	municipal de Mérida como para la de Umán.	
<p>Socioeconómicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo • Derrama económica • Crecimiento económico • Mejoría en los niveles de calidad de vida 	<p>Acorde con el Plan Municipal de Desarrollo de Mérida, en la cabecera municipal se encuentran la mayoría de centros operativos de la producción estatal y la mayor parte de la productividad laboral. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)</p> <p>El turismo es una de las actividades principales del municipio que se ve relacionado con la oferta orientada a la cultura y la naturaleza. En el contexto estatal, la cercanía de Mérida con Progreso (principal destino de playa en el Estado), con diferentes zonas arqueológicas (principalmente Chichen Itzá), con diversos atractivos naturales (principalmente cenotes) e incluso a nivel regional con Cancún y la Riviera Maya (principales destinos turísticos a nivel nacional), así como la existencia de infraestructura de soporte (hotelera, alimentaria, vial y de transportes), han sido factores estructuradores de estrategias para ofertar a Mérida como un destino turístico de relevancia en la Península de Yucatán. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)</p> <p>En lo que respecta a Umán, su economía está íntimamente vinculada a la capital del estado, debido a la conurbación que ha sufrido el municipio con la ciudad de Mérida. En el corredor Umán-Mérida se ha dado un proceso de industrialización importante y su relevancia radica en la conectividad de la capital del Estado hacia Campeche y el resto del país. (Umán A. , 2018)</p> <p>El ingreso promedio por trabajo es superior a dos salarios mínimos</p> <p>En este contexto, el escenario sin proyecto, se vislumbra sin cambio en la inercia económica-</p>	<p>Uno de los impactos más relevantes del proyecto 346 C.C. Mérida IV es la generación de 600 empleos temporales en la etapa cúspide de su construcción. No obstante al haber una alta oferta de empleo en las cabeceras municipales de Mérida y Umán y que el 97,3% de la PEA de las unidades territoriales comprendidas dentro del área de influencia del proyecto se encuentra ocupada, la creación de este número de empleos coadyuvaría sin duda a fortalecer esta tendencia. Asimismo, propiciaría una importante derrama de recursos, por la demanda de bienes y servicios y el incremento en los niveles de consumo asociados a la construcción de la Central de Ciclo Combinado.</p> <p>Dada la experiencia de la CFE en otros contextos donde ha llevado a cabo obras de infraestructura de generación, es posible señalar cualitativamente y en términos generales los impactos económicos derivados de su construcción y operación, mas no es factible precisar ni sustentar estadística y cuantitativamente, al menos en este documento, los cambios e impactos previstos, además de que la dinámica económica involucra diversos elementos estructurales externos al proyecto.</p>

Indicadores	Escenarios de Cambio	
	Sin proyecto	Con proyecto
	productiva, de generación de empleo y derrama económica que existe actualmente.	
Infraestructura y servicios	<p>El Plan Municipal de Desarrollo de Mérida establece que el crecimiento urbano expansionista que se ha presentado en los últimos años ha dejado a su paso sectores urbanos en rezago, déficit de atención a la vivienda existente, falta de servicios básicos, falta de espacios públicos de calidad, infraestructura, equipamiento y servicios, lo que supone cambios radicales en los patrones actuales de crecimiento urbano y movilidad, a fin de garantizar condiciones mínimas de calidad de vida urbana. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)</p> <p>Así también, el Plan Municipal de Desarrollo de Umán expone que el municipio, principalmente el área conurbada a Mérida, ha experimentado un crecimiento desordenado que no ha considerado una planificación integral en materia de infraestructura y servicios, por lo que es necesario participar de forma más activa en la atención de los problemas metropolitanos, como: Seguridad, salud, iluminación, movilidad, empleo, generación de riqueza, vivienda, desarrollo humano, educación, actividades productivas, uso del suelo, administración de la biodiversidad, agua potable, administración sustentable, manejo de desechos sólidos, administración del patrimonio público, las relaciones sociales y la administración de las reservas territoriales, por mencionar algunos. (Umán A. , 2018)</p> <p>En este contexto, el escenario sin proyecto se vislumbra sin cambios en su dinámica actual, manteniéndose las condiciones que actualmente existen en lo que</p>	<p>La situación prevaleciente en materia de infraestructura y equipamiento urbano requiere de la planeación e implementación de políticas públicas a nivel municipal, estatal y federal, independientemente de si se lleva a cabo o no el proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p> <p>Se considera que el impacto que tendría este proyecto en este rubro no sería relevante, puesto que la población foránea que se emplearía, sobre todo en las fases de preparación de sitio y construcción, no incrementaría significativamente la demanda en materia de infraestructura, servicios y equipamiento urbano, en las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p> <p>Sin embargo, en caso de que hubiera necesidad de generar algún tipo de infraestructura, equipamiento o servicio, la CFE hará las gestiones pertinentes tanto internamente como con las Dependencias federales, estatales y municipales correspondientes para atender dicha necesidad.</p>

Indicadores	Escenarios de Cambio	
	Sin proyecto	Con proyecto
	se refiere a infraestructura y servicios.	
Vivienda	<p>El Plan Municipal de Desarrollo de Mérida refiere que el crecimiento urbano ha provocado la expansión de las zonas residenciales suburbanas de alta plusvalía, lo que ha encarecido, impactado y recargado la mancha urbana central de la ciudad de Mérida. Si bien, no existen cifras oficiales sobre el déficit cuantitativo de viviendas, la tendencia actual refleja la escasez de vivienda para personas o grupos de escasos o limitados recursos. El problema central de la vivienda, no es sólo de insuficiencia, sino también de las condiciones en las que se encuentra ésta en materia de acceso a los servicios públicos, de espacio público y de materias y sistemas de construcción, siendo apremiante materializar el derecho a una vivienda digna. (Mérida, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, 2018)</p> <p>En alusión a este mismo rubro, el Plan Municipal de Desarrollo de Umán cita cifras del CONEVAL, según las cuales en este municipio hay una carencia de espacios y calidad de vivienda. Por otra parte, la construcción de viviendas sin planificación alguna ha generado la deforestación de espacios. (Umán A. , 2018)</p> <p>En este contexto, el escenario sin proyecto se vislumbra sin cambios en lo que a la situación y problemática de vivienda se refiere.</p>	<p>Al igual que en el indicador anterior, la situación prevaleciente en materia de vivienda requiere de la planeación e implementación de políticas públicas a nivel municipal, estatal y federal.</p> <p>En caso de construirse el proyecto, 346 C.C. Mérida IV, es probable que la mayor parte de los trabajadores foráneos se asiente de manera temporal en la zona urbana del municipio de Umán, tanto en la cabecera municipal como en la comisaría de Itzincab conurbada a la cabecera municipal de Mérida, habiendo suficiente oferta disponible de vivienda, si se considera que sólo un 40% de la mano de obra requerida demandaría vivienda y servicios de alojamiento, siendo suficiente la oferta actualmente disponible.</p>

Sección 3. Identificación y análisis de los actores de interés

3.1. Dimensiones sociales y grupos de interés

Con el objeto de identificar y analizar a los actores de interés, es necesario inicialmente establecer las dimensiones sociales presentes en la región donde se localiza el Proyecto 346 C.C. Mérida IV, así como a los grupos de interés que se asocian a éstas, en la *Tabla III.10* se observa el resultado de dicha identificación.

Tabla III.10. Dimensiones sociales y grupos de interés del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

	Económica	Social	Ambiental
Grupos de interés	Sector industrial	Autoridades municipales	Instituciones gubernamentales relacionadas con temas ambientales: suelo, agua, aire, etc.
	Asociaciones, organizaciones y cámaras de productores, comerciantes y prestadores de servicios	Comisarías	Instituciones académicas
	Empresa Productiva del Estado	Asentamientos humanos involucrados	Organizaciones de la Sociedad Civil (ambiente, agua y recursos)
	Proveedores de bienes y servicios	Organizaciones de la Sociedad Civil	
	Trabajadores potenciales	Medios de comunicación	
	Regulación y fomento de desarrollo económico	Instituciones académicas	
		Sindicatos	
		Sector salud y educativo	
	Entidades de gobierno estatal relacionadas con temas socioculturales		

Sección 4. Identificación y caracterización de las comunidades indígenas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto

4.1. Identificación de localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del Proyecto¹¹

Conforme a los criterios establecidos por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), ahora Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), las unidades territoriales ubicadas dentro del Área de Influencia del proyecto C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión, se ubican dentro de las localidades de Mérida y Umán, las cuales se clasifican como localidades de interés, ver Tabla III.11.

Por tratarse de una región catalogada como indígena, en proximidad al sitio del proyecto 346 C.C. Mérida IV y al proyecto de Línea de Transmisión se encuentran las localidades que se muestran en la Ilustración III.17.

Tabla III.11. Localidades con presencia de población indígena en las Áreas de Influencia del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Área de Influencia	Municipio (ID y Nombre)	Localidad (ID y Nombre)	Tipo de Localidad: De 40% y Más=1; De Menos de 40%=2; De Interés=3	Tipo de Municipio Indígena=1; Con Presencia Indígena=2; Con Población Indígena Dispersa=3	Población Total de la Localidad	Población Indígena de la Localidad
Área Núcleo	050 Mérida 101 Umán					
Área de Influencia Directa	050 Mérida	0001 Mérida	3	2	777 615	160 862
	101 Umán	0001 Umán	3	1	39 611	15 350
Área de Influencia Indirecta	050 Mérida 101 Umán					

¹¹ La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), ahora INPI, estableció que en México existen 25 regiones indígenas. Asimismo, cataloga como población indígena (PI) a todas las personas que forman parte de un hogar indígena o que no forman parte de un hogar pero que declararon hablar alguna lengua indígena y tipifica como municipios indígenas, aquellos cuya población indígena representa el 40% y más de la población total; como municipios con presencia de población indígena, aquellos en los que menos del 40% de su población total es indígena pero hay más de 5,000 indígenas, así como municipios con presencia importante de hablantes de lengua minoritaria, y como municipios con población indígena dispersa, aquellos cuya población indígena es menos del 40% de su población total. (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2010) Así también, tipifica a las localidades a partir del criterio de hogar indígena. Con base en ello, reconoce tres tipos de localidades: localidades indígenas, son aquellas que el 40% y más de su población total es indígena; localidades de interés, son localidades con menos de 39.9% de indígenas en su población total y más de 150 indígenas y localidades menores de 40%, que son localidades con menos de 39.9% de indígenas en su población total y menos de 150 indígenas. (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2010)

Ilustración III.17. Localidades con presencia indígena en las Áreas de Influencia del Proyecto 346 C.C. Mérida IV según CDI (2010)



4.2. Identificación de localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia del Proyecto.

En las localidades de Mérida y Umán, donde se enmarca el Área de Influencia del proyecto C.C. Mérida IV y su Línea de Transmisión, el Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales elaborado por el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas presenta registro de la vertiente lingüística maya, ver Tabla III.12.

Tabla III.12. Información de localidades donde se habla lengua indígena más en las Áreas de Influencia del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Área de Influencia	Municipio (ID y Nombre)	Localidad (ID y Nombre)	Localidad aparece en el Catálogo (Sí; No)	Autodenominación de la Variante Lingüística	Nombre en Español
Área Núcleo					
Área de Influencia Directa	050 Mérida	0001 Mérida	Sí (Ambas localidades)	maaya [ma:ja]	maya
Área de Influencia Indirecta	101 Umán	0001 Umán		maayáa [ma:ja:1]	

4.3. Identificación de región(es) indígena(s) en el Área de Influencia del Proyecto

De acuerdo con el Catálogo de “Regiones Indígenas de México” de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), publicado en 2006, el Área de Influencia del proyecto se ubica

dentro de la región Maya, ver Tabla III.13 e Ilustraciones III.18 y III.19. (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), 2006) (CDI, Atlas de los Pueblos Indígenas de México, 2018)

Tabla III.13. Información de región(es) indígena(s) en las Áreas de Influencia del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Área de Influencia del proyecto ubicada dentro de una de las 25 Regiones Indígenas de México	Nombre de la(s) Región(es) Indígena(s)
Área Núcleo	Región Maya
Área de Influencia Directa	
Área de Influencia Indirecta	

Ilustración III.18. Ubicación de Regiones Indígenas con relación al Proyecto 346 C.C. Mérida IV

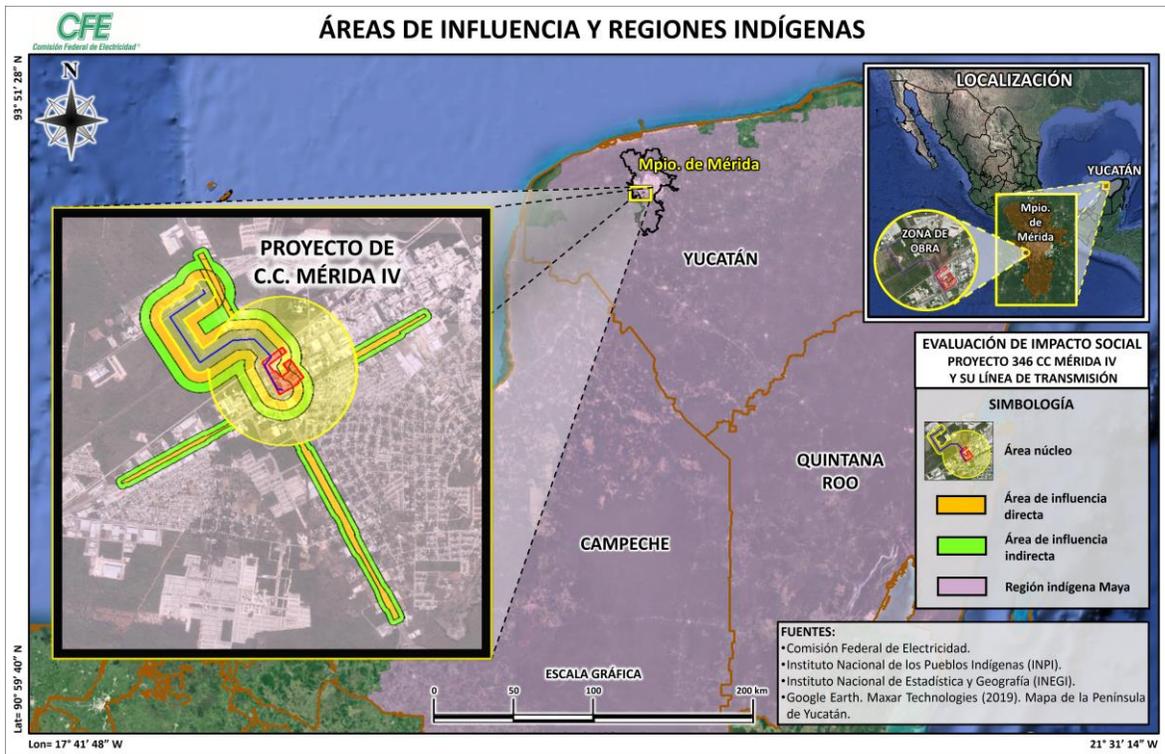
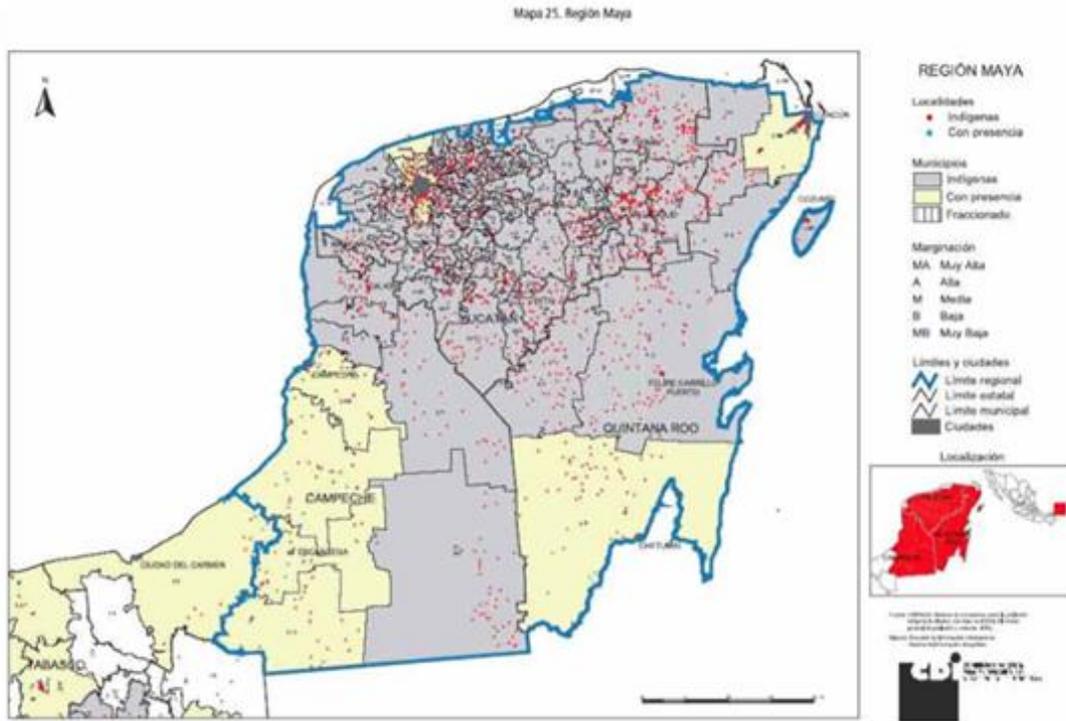


Ilustración III.19. Ubicación de Región Indígena Maya



4.4. Identificación de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto de conformidad con instrumentos oficiales estatales: catálogos, padrones y/o registros publicados en diarios oficiales estatales.

En instrumentos oficiales estatales no hay disponible ningún catálogo, padrón y/o registro de comunidades indígenas en el Área de Influencia del proyecto C.C. 346 Mérida IV.

En el estado de Yucatán existe el Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya (INDEMAYA); dependencia que utiliza los datos generados en su momento por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), actualmente Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), para el desarrollo de sus actividades.

4.5. Caracterización de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto.

Derivado de la visita del campo realizada del 4 al 8 de noviembre del 2019 y de la información obtenida a través de entrevistas con personal del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) y del Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya (INDEMAYA), así como mediante la técnica de observación participante, se constató que la mayor parte del territorio comprendido dentro del área de influencia del proyecto C.C. 346 Mérida IV y su Línea de Transmisión, tanto en el municipio de Mérida como en el de Umán, forma parte del corredor industrial Mérida-Umán, por lo que en éste se hallan asentadas diversas plantas manufactureras y de servicios, ver Ilustración III.20.

Ilustración III.20. Empresa de servicios ubicada en el corredor industrial Mérida-Umán (Trabajo de Campo, noviembre 2019)



En el espacio que ocupan las áreas de influencia del proyecto 346 C.C. Mérida IV y L.T., la zona más densamente poblada se ubica en la parte sur del Área Núcleo del proyecto Mérida IV a un costado del Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza. En este sector existen 3 fraccionamientos: Graciano Ricalde, Libertad 2 y El Roble, los cuales son parte de la zona urbana de la cabecera municipal de Mérida.

No obstante haber registro de población indígena, ninguno de estos fraccionamientos está clasificado ni se autodefine por sus habitantes como asentamiento indígena, aunque si se reconoce la presencia de población indígena, asentada de manera dispersa.

En las áreas de influencia del proyecto 346 C.C. Mérida IV enmarcadas en el municipio de Umán no existen zonas habitacionales. El uso del suelo es principalmente industrial, aunque se identifican algunas viviendas asentadas en forma dispersa. El núcleo habitacional más próximo a estas áreas colinda con la zona industrial y es parte de la comisaría de Itzincab. Se trata de un asentamiento con características urbanas, en el que aún se perciben algunos elementos arquitectónicos considerados como tradicionales, ver ilustraciones III.21 y III.22.

Ilustración III.21. Núcleo habitacional en la Comisaría de Itzincab, municipio de Umán



Ilustración III.22. Zona urbana en la Comisaría de Itzincab, municipio de Umán



APARTADO IV. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.

Sección 1. Fuentes de información y técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales.

Metodología

Considerando las características del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, así como las características del contexto donde se pretende desarrollar dicho proyecto, se identificaron, caracterizaron, predijeron y valoraron sus impactos sociales, siguiendo la metodología que a continuación se explica.

a) Investigación documental

Obtención de información cualitativa y cuantitativa, durante todo el proceso de integración de la presente Evaluación, mediante la consulta y análisis de información proveniente de las siguientes fuentes:

- **Documentos:** informes, artículos, investigaciones, planes de desarrollo estatal y municipal, bibliografía de la región, presentaciones y todos aquellos documentos que permitió el desarrollo de la presente evaluación.
- **Prensa:** se consultaron diarios y revistas de circulación local (impresos y en línea);
- **Bases de datos:** todas aquellas que refieren información estadística o numérica, tales como registros, censos y conteos, privilegiando fuentes oficiales y académicas;
- **Datos geográficos:** información vectorial de fuentes oficiales cuyo empleo permite analizar la información de manera sistemática y gráfica;

Al momento de compilar la información se realizó un ejercicio de valoración de su calidad en función de los criterios de: relevancia, actualidad, objetividad, exactitud y autoridad.

b) Investigación de campo

En función del contexto local identificado y de las características del Proyecto, se realizó trabajo de campo, en el que se aplicaron como técnicas de investigación:

- **Transecto:** efectuado principalmente en la zona de amortiguamiento del Área núcleo donde se ubican asentamientos humanos (observación y registro de elementos socioculturales)
- **Observación participante:** mediante recorridos de campo por las áreas de influencia del Proyecto y a partir de la interacción con actores clave y funcionarios de la CFE se obtuvo información de primera mano que permitió verificar la información documental,

así como identificar las percepciones de la población con relación al desarrollo del proyecto;

- **Entrevista semiestructurada:** aplicada a los actores clave disponibles identificados durante el proceso de investigación documental y de campo. Esta técnica permitió, conocer la percepción de los actores clave sobre el Proyecto, así como identificar algunos impactos y posibles medidas para su mitigación, prevención y manejo.

Esta técnica se privilegió a partir de su flexibilidad y posibilidad de adaptación a las condiciones prevalecientes en campo y de las características, así como la disponibilidad de los actores de interés entrevistados.

En la *Tabla IV.1*, se presenta el resumen de las fuentes de investigación y las técnicas participativas empleadas para el proceso de identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales.

Tabla IV.1 Resumen de las fuentes de investigación y/o técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales

Fuente de Información / Técnicas Participativas	Utilizada (Si/No)	Descripción de la Fuente o Técnica
1. Información estadística oficial	Si	Uso de información oficial disponible en fuentes como INEGI, CONAGUA, RAN, INPI, SEMARNAT, CONABIO, Secretaría del Medio Ambiente, Diario Oficial de la Federación, entre otras.
2. Información bibliográfica y hemerográfica	Si	Consulta de Investigación bibliográfica, empleando investigaciones regionales realizadas por instituciones académicas, oficiales y publicaciones en periódicos regionales.
3. Información producto de mediciones y observaciones en campo	Si	Con base en los recorridos de campo se realizó el reconocimiento en las áreas de influencia del Proyecto, aplicándose como técnicas primordiales la observación in situ y transectos mediante las que se verificas que se verificaron las características sociales, económicas y culturales prevalecientes.
4. Información proveniente de integrantes de las comunidades		
<i>a. Entrevistas semi estructuradas</i>	Si	Aplicación de entrevistas semiestructuradas a los actores de interés involucrados en alguna etapa del desarrollo del Proyecto.
<i>b. Grupos focales</i>	No	
<i>c. Encuestas</i>	No	

Fuente de Información / Técnicas Participativas	Utilizada (Si/No)	Descripción de la Fuente o Técnica
d. Talleres	No	
e. Otras (Especificar)	No	
5. Información proveniente de otras fuentes	Si	Catálogos, planes de desarrollo, revisión de páginas web y redes sociales.

Sección 2. Identificación de los impactos sociales

Los impactos sociales identificados para el Proyecto de generación eléctrica denominado 346 C.C. Mérida IV, son los que se presentan en la *Tabla IV.2*.

Tabla IV.2. Identificación de Impactos sociales por etapa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Etapa o fases del Proyecto	Obras y acciones principales	Personal requerido (Aprox.)	Aspecto social	Identificación del Impacto social			
Preparación del sitio	Desmantelamiento de la infraestructura secundaria existente. Levantamiento topográfico y señalización Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales Desmante y despilme de las áreas para la construcción Excavación, Nivelación y Compactación para la Central y la LT (Mérida Potencia) Generación, Manejo y Disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial líquidos y peligrosos	150	Economía local	Generación de empleos Derrama económica local			
			Modificación de la vida cotidiana	Interferencia en vías de comunicación Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto			
				Estilo de vida	Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles Incremento en la demanda de bienes y servicios Molestia por el manejo inadecuado de residuos Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores		
			Economía local		Generación de empleos Derrama económica local		
					Modificación de la vida cotidiana	Interferencia vías de comunicación	
			Construcción	Uso de vehículos, maquinaria, transportación de equipo y materiales Uso y abastecimiento de agua	600	Economía local	Generación de empleos Derrama económica local
						Modificación de la vida cotidiana	Interferencia vías de comunicación

Etapa o fases del	Obras y acciones principales	Personal requerido	Aspecto social	Identificación del Impacto social			
				Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto			
	<p>Obras y actividades Provisionales (almacenes, oficinas y bodegas)</p> <p>Construcción de Plantilla, Base, Cimentaciones y Estructuras</p> <p>Montaje de Estructuras y Equipos (Turbogeneradores, chimeneas.</p> <p>Instalación de la Línea de Transmisión 230 Kv (LT Mérida Potencia)</p> <p>Generación, Manejo y Disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, líquidos y peligrosos</p>		Estilo de vida	Incremento en la demanda de bienes y servicios			
				Molestia por generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles			
				Molestia por el manejo inadecuado de residuos			
				Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores			
Operación y mantenimiento	<p>Suministro de agua para la CC</p> <p>Recibo, almacenamiento y suministro de combustible</p> <p>Generación de energía (operación de la chimenea).</p> <p>Sistema de monitoreo de emisiones y red de monitoreo de calidad del aire</p> <p>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y peligrosos</p> <p>Uso de maquinaria y vehículos</p> <p>Repintado de áreas y equipos</p> <p>Cambio de aceite, filtros y engrasado de equipos</p> <p>Limpieza de la fosa separadora de grasas y aceites y de la fosa de neutralización</p> <p>Mantenimiento de la Línea de Transmisión</p>	80	Economía local	Generación de empleos			
				Derrama económica local			
				Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo regional, en materia de energía eléctrica.			
			Modificación de la vida cotidiana	Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto			
				Estilo de vida	Incremento en la demanda de bienes y servicios		
			Molestia por el manejo inadecuado de residuos				
			Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores				
			Abandono o desmantelamiento	Desmantelamiento de equipos y estructuras	150	Economía local	Generación de empleos
							Derrama económica local

Etapa o fases del	Obras y acciones principales	Personal requerido	Aspecto social	Identificación del Impacto social
			Modificación de la vida cotidiana	Interferencia vías de comunicación
	Demolición de edificios Limpieza y acondicionamiento del predio Restauración de suelos		Estilo de vida	Incremento en la demanda de bienes y servicios
				Molestia por generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles
				Molestia por el manejo inadecuado de residuos
				Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores

Con la finalidad de visualizar la posible ocurrencia de los impactos sociales identificados por dimensión o aspecto de la vida social y por etapa o fase del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se presentan en la *Tabla IV.3*.

Tabla IV.3. Resumen de Impactos sociales identificados por aspecto social en las distintas etapas o fases del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Aspecto social	Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento
Economía local	Generación de empleos	√	√	√	√
	Derrama económica local	√	√	√	√
	Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo regional, en materia de energía eléctrica.	x	x	√	x
Modificación de la vida cotidiana	Interferencia en vías de comunicación	√	√	x	√
	Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto	√	√	√	x
Estilo de vida	Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	√	√	x	√
	Molestia por el manejo inadecuado de residuos	√	√	√	√
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	√	√	√	√

Aspecto social	Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento
	Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	√	√	√	√

Sección 3. Caracterización de los impactos sociales.

Las frecuencias más altas de probabilidad de ocurrencia de los impactos sociales se presentarán primordialmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, y para los efectos que se presentan en todas las etapas, se diferencian en cuanto a su amplitud y significancia, por lo cual se presenta una sola caracterización por impacto, enfatizando los casos en los que se modifica el impacto de acuerdo a la etapa del Proyecto. (Ver *Tabla IV.4*).

Tabla IV.4. Caracterización de Impactos sociales del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Impacto Social	Caracterización
Generación de empleos	<p>a) Caracterización general Para la realización de las diferentes etapas de la construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se requerirá mano de obra necesaria para la ejecución de las actividades, misma que será variable dependiendo de la etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etapa preparación del sitio: 150 empleos temporales directos y 80 indirectos. - Etapa de construcción: 600 empleos temporales directos y 300 indirectos. - Etapa de operación y mantenimiento: 80 empleos directos y 50 indirectos - Etapa de desmantelamiento o abandono: 150 empleos directos y 80 indirectos.
	<p>b. Origen y causa. Para realizar los trabajos de desmantelamiento de infraestructura secundaria existente de la Central Termoeléctrica Mérida II, así como las actividades correspondientes en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y posible desmantelamiento de la Central de Ciclo Combinado Medida IV y la Línea de Transmisión (LT), se requiere la contratación de mano de obra suficiente, generando oportunidad de empleos directos e indirectos.</p>
	<p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto Este impacto se relaciona directamente con las características del Proyecto a partir de que la cantidad y tipo de empleos que se generarán, están en función de las actividades a realizar en cada una de las etapas del Proyecto, previéndose que se presente de la siguiente manera: Etapa de Preparación del sitio: En esta etapa se considera el requerimiento de mano de obra necesaria para realizar el desmantelamiento de infraestructura secundaria existente de la Central Termoeléctrica Mérida II, así como para realizar las actividades</p>

Impacto Social	Caracterización
<p>Generación de empleos</p>	<p>asociadas a la preparación del sitio donde se pretende la construcción de las Unidades de Generación de Ciclo Combinado denominado Mérida IV y LT asociada. Preparación del sitio: 150 empleos temporales directos y 80 indirectos.</p> <p>Etapas de construcción: En estas etapas se considera el mayor requerimiento de mano de obra para la dinámica en las actividades propias de la construcción por lo que se estima que en el punto más alto se generaran alrededor de 600 empleos directos y 300 empleos indirectos asociados al Proyecto, lo cual representa una contribución temporal para abatir el desempleo que se ha presentado en la región.</p> <p>Etapas de Operación y mantenimiento: En esta etapa se estima que la mano de obra necesaria en el proceso de generación de energía eléctrica sea de 80 personas aproximadamente, por lo que denota una disminución en la contratación de personal de las etapas constructivas, derivado de que, el perfil de los empleos generados será para personal especializado y calificado. Para esta fase la contratación de personal será conforme a los lineamientos internos de la CFE.</p> <p>Etapas de desmantelamiento: En caso de que se determine procedente el desmantelamiento y abandono de la Central de Ciclo Combinado Mérida IV, se estima que se requerirá de aproximadamente 150 personas de manera temporal, además de que se generarán aproximadamente 80 empleos indirectos.</p>
	<p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. Partiendo de la localización del sitio de Proyecto, es factible suponer que la mayor parte de los empleos generados por el desarrollo de las obras y actividades del Proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción, así como en el desmantelamiento y abandono, serán para personal no especializado, por lo que se estima que este provendrá de la zonas metropolitanas de Mérida y Umán principalmente de las zonas habitacionales que se localizan en las áreas de influencia del proyecto y de la localidad cercana Itzincab Palomeque.</p>
	<p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. En el caso de la operación y mantenimiento del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, la generación de empleos disminuirá de forma significativa, ya que el número de empleos generados en esta etapa es menor en comparación con la etapa de preparación del sitio y construcción y se requiere de personal especializado para realizar actividades muy específicas, se dará preferencia de contratación al personal en el área de influencia del Proyecto, siempre y cuando cumpla con el perfil del puesto y con los requerimientos de contratación que establece la CFE y el SUTERM. Por lo anterior, se considera que la generación de empleos directos y permanentes tenga una duración igual al de la vida útil del Proyecto 346 C.C. Mérida IV y la consecuente creación de empleos indirectos, tendrán un efecto positivo de mediano plazo en la economía de los Municipios de Mérida y Umán, principalmente en las Cabeceras Municipales y de la localidad de Itzincab Palomeque por su cercanía al sitio del Proyecto,</p>
	<p>a. Caracterización general. Un efecto social importante asociado a las diferentes etapas del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, es el aumento en la derrama económica local, principalmente por la adquisición de bienes y servicios, lo que favorece las actividades del sector terciario (comercios y servicios).</p> <p>b. Origen y causa.</p>

Impacto Social	Caracterización
comunicación	<p>Central Termoeléctrica Mérida II es por la lateral de la Av. Benito Juárez que sirve también para incorporarse al anillo Periférico. Las condiciones actuales de ambas vialidades se consideran adecuadas y deberá garantizarse el flujo continuo vehicular para la no interferencia de esta vía de comunicación.</p>
	<p>b. Origen y causa. Con el incremento del tráfico vehicular por la construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV se prevé una posible interferencia de las vías de comunicación por la entrada y salida de vehículos al predio del Proyecto, por los trabajos en la instalación de la LT, así como la posibilidad de ocurrencia de eventuales accidentes que pueden interrumpir el flujo vehicular principalmente en el Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza y la Av. Benito Juárez de la Ciudad de Mérida, cuya temporalidad se relacionará con las actividades desarrolladas en las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto, y en menor medida en la etapa de desmantelamiento, si ésta llega a presentarse.</p>
Interferencia en vías de comunicación	<p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. La principal relación del aumento del tránsito vehicular con las características técnicas del Proyecto, se encuentra en que este posible impacto social se asocia directamente con la ejecución de las actividades del proceso constructivo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, en cada una de las etapas, debido principalmente al traslado de personal, materiales y equipos necesarios para la preparación del sitio y construcción del Proyecto, así como con la ubicación del propio Proyecto. Se prevé que el acceso principal a la zona de obras del Proyecto 346 C.C. Mérida IV sea habilitado por el Anillo Periférico al poniente de la Central Termoeléctrica Mérida II, en sentido al norte de la Ciudad, por lo que se tendrán que considerar las condiciones de acceso necesarias para garantizar el flujo vehicular, así como los accesos y rutas alternas en caso de que la vialidad principal se vea interrumpida. Se consideran los trabajos necesarios para la instalación de la Línea de Transmisión asociada al Proyecto, principalmente por el trazo ubicado a un costado del Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza para evitar que esta arteria de vialidad se vea afectada.</p>
	<p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. La infraestructura vial que actualmente se observa en el área núcleo del Proyecto, en general se considera aceptable, sin embargo, se tendrá que habilitar el acceso adecuado al sitio de la zona de obras del Proyecto 346 C.C. Mérida IV dentro de la C.T. Mérida II. Así como establecer controles de vialidad en horarios picos para no entorpecer la circulación de la población que transita por el Anillo Periférico a la altura de la C.T Mérida II o por la Av. Benito Juárez para acceder a diferentes destinos en la zona metropolitana de la Ciudad de Mérida, ya que existe la posibilidad de que por el aumento en el tránsito vehicular derivado del transporte de personal, materiales e insumos, o por los trabajos de instalación de la LT Mérida Potencia, así como un eventual accidente, el flujo vehicular se entorpezca provocando interferencia en estas vías de comunicación.</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. El flujo vehicular continuo en el Anillo Periférico y en la Av. Benito Juárez, garantiza el desarrollo de las actividades económicas, productivas, sociales y políticas realizadas por los habitantes de la zona conurbada de Mérida y es la principal vía de comunicación entre Mérida y Umán. Por lo que resulta conveniente evitar y/o minimizar la posibilidad de interferencia de flujo vehicular que pueda ser asociado a la construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p>
<p>Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto</p>	<p>a. Caracterización general. A partir de que este Proyecto 346 C.C. Mérida IV se ubica en terreno donde ya se encuentra operando la Central Termoeléctrica (C.T.) Mérida II, durante la etapa de preparación de sitio y construcción del Proyecto y operación, existe la posibilidad de que pueda presentarse una percepción negativa de la población, asociada principalmente a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El aumentar la capacidad de generación por el Proyecto presupone un aumento en la generación de emisiones de gases y partículas contaminantes; ○ Sobre explotación del acuífero por aprovechamiento de agua subterránea para satisfacer los requerimientos de agua de la Central. ○ Contaminación de manto freático por descarga de agua residual que no cumplen con la calidad que estipulan las Normas
	<p>b. Origen y causa. La principal causa de la percepción negativa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se atribuye a que actualmente la C.T. Mérida II, es que donde se construirá el Proyecto, es la zona industrial de los municipios de Mérida y Umán, por lo que la C.T. Mérida II no cuenta con una sistematización concreta en temas de responsabilidad social o relacionamiento con la comunidad, además de que no se identificó que existan mecanismos de información a la sociedad de los procesos que utiliza para la generación de energía eléctrica y las medidas de prevención y control para la atención de los impactos ambientales y sociales.</p>
	<p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. <u>Emisiones de gases y partículas contaminantes.</u>- Si bien, el Proyecto 346 C.C. Mérida IV aumentará la capacidad de generación actual, no utilizará combustible para su operación, sino gas natural, sin embargo, se considera que la operación del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, pueda sumarse a las emisiones a la atmósfera ya existentes. Desde otra perspectiva existe la posibilidad de que al instalar equipos de última generación, estos permitirán una eficiencia térmica alta y un mejor aprovechamiento del combustible, se reducirán las emisiones de CO₂ y NO_x, y no existirá emisión de Partículas Suspendidas Totales (PST) ni de Óxidos de Azufre (SO_x), considerando que la C.T. Mérida II se encuentre en reserva fría. En todos casos los valores se encuentran por debajo de la NOM-023-SSA1-1993, el cual es de 395 µg/m³ de NO_x. Debido a que en todos los escenarios se encuentra muy por debajo de lo establecido en la normatividad, se puede considerar que este impacto es de baja magnitud, por lo que resulta importante que esto sea comunicado a la población con el objeto de minimizar este efecto social. <u>Aprovechamiento de agua subterránea.</u>- Actualmente CFE tiene una concesión por parte de la CONAGUA No. 12YUC100310/32FMDA14 para el uso y aprovechamiento de agua subterránea de 9 pozos de explotación, con un volumen conjunto máximo de extracción de 3'562,834 m³/año, el consumo del</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>Proyecto CC Mérida IV, no rebasará el volumen autorizado. Lo anterior debido a que el uso de sistemas de enfriamiento como el aerocondensador, disminuye significativamente el consumo de agua por lo que, no habrá competencia por el uso y aprovechamiento de agua subterránea, y no se prevé la solicitud de nuevos permisos de aprovechamiento.</p> <p><u>Descarga de aguas residuales.</u>- De igual manera se cuenta con un Permiso No. 12YUC100407/32FMSG97 de la CONAGUA para descarga de aguas residuales por un volumen de 1'020,113.68 m³/año en 5 pozos de inyección, para los cuales la descarga debe de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, por lo que el Proyecto 346 C.C. Mérida IV tendrá que utilizar la infraestructura existente y cumplir con la Normativa aplicable vigente.</p> <p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. La relación de este impacto con las Áreas de Influencia del Proyecto, es que los habitantes de las zonas aledañas pueden percibir que el desarrollo del Proyecto sea un riesgo en temas de abastecimiento de agua potable, incremento de las emisiones, descargas de aguas residuales y que no se perciban beneficios sociales a partir del desarrollo del Proyecto. Por lo anterior, es fundamental implementar una estrategia de comunicación en ambos contextos, dirigida a modificar esta percepción y ayudar a armonizar la dinámica de la población y el desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV con el objetivo de minimizar conflictos de índole social.</p> <p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. Respecto a los componentes de este impacto y su relación con la caracterización de las comunidades, se identifica que en proporción de la relación que ha tenido la C.T. Mérida II con los actores clave, exista una percepción positiva o negativa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p>
<p>Molestia por la generación de gases de combustión y partículas por fuentes móviles</p>	<p>a. Caracterización general. Se considera la generación de gases de combustión y partículas causadas por los movimientos de tierra, empleo de maquinaria y equipo y transporte de materiales y equipos durante la <u>preparación del sitio, construcción y desmantelamiento</u> que puedan causar molestia a las personas que transiten en las inmediaciones del polígono de la C.T Mérida II o que realicen sus actividades productivas en sitios aledaños a la construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV (Área Núcleo).</p> <p>b. Origen y causa. Como resultado de las propias actividades asociadas con la preparación del sitio y construcción del Proyecto, se generarán polvos fugitivos y partículas, que pueden ser levantados por el viento, así como la emisión de gases de combustión generados por la maquinaria y el equipo utilizado, mismos que pueden originar molestias en la población que acuda a realizar sus actividades productivas a estas áreas o que transiten por las inmediaciones del predio.</p> <p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. La generación de polvos y partículas, así como los gases de combustión de vehículos y maquinaria, son producto del mismo proceso constructivo utilizado en la preparación del sitio y construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV. Se estima que los polvos y partículas generados, pudieran presentarse dentro del predio de la C.T. Mérida II que es donde se construirá el Proyecto referido y que las posibles molestias pueden suscitarse en las personas que realizan sus actividades productivas en las inmediaciones del predio y en los transeúntes que tienen la necesidad de pasar para realizar diferentes actividades</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. De manera general, la mayor parte de emisión de partículas se generará dentro del predio de la C.T. Mérida II (en la zona de obras), donde se realizarán la mayoría de actividades de construcción del Proyecto, se estima la generación de polvos y partículas por el transporte de materiales, así como la generación de gases de combustión de la maquinaria utilizada. Sin embargo es probable dentro del área núcleo, que las personas o habitantes que desarrollan actividades productivas en las inmediaciones del predio, manifiestan molestia por la generación de gases de combustión y partículas por fuentes móviles</p> <p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. Las personas que desempeñan actividades productivas aledañas al Polígono de la C.T. Mérida II, así como las que transitan a diario por las vialidades del perímetro dentro del área núcleo definida para el Proyecto, podrían manifestar molestia por generación de los gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria utilizada durante la etapa de construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p>
<p>Molestia por el manejo inadecuado de residuos</p>	<p>a. Caracterización general. A partir de las actividades en <u>las diferentes etapas del Proyecto 346 C.C. Mérida IV</u>, que incluye el desmantelamiento de infraestructura secundaria de la actual Central Termoeléctrica Mérida II, se generaran residuos de los siguientes tipos: Peligrosos, Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Aguas residuales; Mismos que deberán manejarse de acuerdo con las disposiciones ambientales normativas, sin embargo, existe la posibilidad de que puedan suscitarse molestias a la población por el manejo inadecuado de los residuos antes citados.</p> <p>b. Origen y causa. La generación de residuos es una causa inherente de las diferentes actividades asociadas a <u>la preparación del sitio, construcción, operación y desmantelamiento</u> del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, el manejo inadecuado de los mismos, sobre todo en su disposición final, no solo representa un problema ambiental considerable, sino que puede derivarse en un problema social que perjudique al propio Proyecto.</p> <p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. <u>Preparación del sitio, construcción y posible desmantelamiento</u> La relación de este efecto con las características técnicas del Proyecto es que los residuos generados en estas etapas son diversos y considerados por su volumen abundante (no peligrosos, peligrosos, de manejo especial, municipales, etc.), por lo que, dependiendo el tipo de residuos y su volumen, se tendrán que considerar los permisos Federales Estatales y Municipales correspondientes, para garantizar el manejo adecuado de estos residuos en su almacenamiento y disposición final y contar con la evidencia suficiente de cumplimiento. No obstante, puede presentarse algún caso de molestia a la población por un manejo inadecuado de los residuos. <u>Operación y mantenimiento.</u> En esta etapa la generación de residuos disminuye de manera importante, sin embargo, se ha previsto que el manejo de residuos generados se realice de conformidad con los procedimientos ya establecidos con lo que actualmente cuenta la C.T. Mérida II para el manejo y disposición de sus residuos, haciendo uso de la infraestructura ya instalada y de las prácticas de operación, evitando con ello molestias y quejas de la población.</p> <p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. La relación de este probable efecto con el Área de Influencia del Proyecto es</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>que la disposición de los residuos no peligrosos que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se realizará por normatividad fuera del Área de Influencia del Proyecto mediante un acuerdo con las autoridades municipales de Mérida.</p> <p>Particular atención merecen los residuos provenientes de la demolición de infraestructura secundaria de la C.T. Mérida II, los cuales deberán ser manejados conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011 (residuos de manejo especial), con las autorizaciones municipales y/o estatales respectivas.</p> <p>Finalmente, los residuos peligrosos como aceites y grasas, serán dispuestos por empresas acreditadas que operen en las áreas industrial de Mérida o Umán Sin embargo las molestias a la población pueden estar relacionadas con la población que realice sus actividades económicas en alguna de las Áreas de Influencia del Proyecto.</p> <p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. El cumplimiento normativo ambiental aplicable en el manejo de residuos generados por la realización de actividades en las diferentes etapas de construcción u operación del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, garantizará un adecuado manejo de los residuos hasta su disposición final, evitando así la probabilidad de molestia en la población.</p>
<p>Incremento en la demanda de productos y servicios</p>	<p>a. Caracterización general. Se prevé un incremento en la demanda de bienes (insumos, vivienda) y servicios (públicos y privados) que se presentará durante <u>las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto, y de manera más intensiva en la preparación del sitio, construcción y desmantelamiento</u> que es cuando se requiere mayor cantidad de mano de obra, misma que se considera se presentará principalmente dentro del área núcleo del Proyecto, así como en la zona conurbada al suroeste de la ciudad de Mérida colindante con el Municipio de Umán, incluyendo la localidad de Itzincab Palomeque y la Cabecera Municipal de Umán, por ser las áreas más cercana que puede brindar mejores servicios. Cabe decir que este impacto puede tener un efecto positivo temporal en la economía local, mientras dure la etapa de preparación del sitio y construcción de las obras del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p> <p>b. Origen y causa. El origen y causa de este posible efecto se relaciona proporcionalmente con la cantidad de mano de obra requerida para el desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, así como con la adquisición de materiales, equipo e insumos suficientes para realizar los trabajos. Se considera que la mano de obra -que no sea local- requiere servicios de hospedaje, alimentación, transporte, salud etc. Tocante a la <u>etapa de operación y mantenimiento</u>, este efecto disminuirá toda vez que se requiere de menos personas para realizar estas actividades, en consecuencia de menos insumos y materiales. En la etapa de <u>desmantelamiento</u> (si se diera el caso) este efecto puede volver a presentarse a partir de que se requiere de mano de obra para llevarla a cabo, así como de insumos, materiales, herramientas, servicios de traslado de equipos, etc.</p> <p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. <u>Preparación del sitio, construcción y posible desmantelamiento.</u> Este impacto se relaciona con las características del Proyecto en los insumos de materiales, maquinaria y equipo que se requieren para realizar todas las actividades consideradas en las etapas de preparación del sitio, construcción y</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>posible desmantelamiento del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, así como la mano de obra necesaria, la cual requiere satisfacer sus necesidades básicas de servicios.</p> <p><u>Operación y mantenimiento.</u> En la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, se considera que si habrá un requerimiento de materiales e insumos, así como de mano de obra sin embargo esto disminuirá de manera significativa por lo que este efecto se presentará durante la vida útil del Proyecto (30 años), se manifestará de manera esporádica.</p> <p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. El incremento en la demanda de bienes y servicios se estima que se presentará en la Zona Metropolitana de Mérida, principalmente en el área conurbada al suroeste de la ciudad (área núcleo) colindando con el Municipio de Umán, incluyendo la localidad de Itzincab Palomeque y la Cabecera Municipal de Umán, ya que en esta se concentran los servicios públicos y privados más accesibles, tanto para la satisfacción de las necesidades de la mano de obra, como para la adquisición de bienes y servicios propios de la ejecución de las distintas etapas del Proyecto.</p> <p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. Referente a la relación con la caracterización de las comunidades con el incremento en la demanda de productos y servicios, es que se observa que se modificarán las condiciones normales de mercado (oferta y demanda) de manera temporal en los Municipios de Mérida y Umán, principalmente en la zona conurbada de Mérida, al suroeste del Aeropuerto, así como en la localidad de Itzincab Palomeque y la Cabecera Municipal de Umán, durante el tiempo estimado para los trabajos de preparación del sitio y la construcción del Proyecto, así como en la posible etapa de desmantelamiento.</p>
<p>Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores</p>	<p>a. Caracterización general. El sector de la construcción cuenta con un conjunto de riesgos laborales propios de la actividad, los cuales son pertinentes al trabajo realizado en altura, labores de excavación, el izado de materiales y el carácter temporal de sus centros de trabajo, entre otros. Por lo que es necesario resaltar que las actividades realizadas en las obras de construcción son consideradas de alto riesgo y que por tanto pueden desencadenar accidentes de trabajo. La probabilidad de que ocurran accidentes por las actividades realizadas en las <u>etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en el posible desmantelamiento y abandono del Proyecto 346 C.C. Mérida IV</u> es directamente proporcional al número de trabajadores requeridos por cada una de las etapas. Si se toma como referencia a los 600 trabajadores, que se estima participen en las actividades de construcción del Proyecto, la probabilidad de que ocurran accidentes en esta etapa es mayor que en las etapas de preparación del sitio y operación y mantenimiento, ya que se tiene estimado que el número de trabajadores requeridos es menos de la mitad que en la etapa de construcción y desmantelamiento.</p> <p>b. Origen y causa. El origen y causa de este posible impacto social es el tipo de trabajos a desarrollar en <u>todas las etapas de implementación del Proyecto</u>, así como la cantidad de trabajadores que participan, además de que los accidentes laborales pueden generarse por causas inmediatas o básicas. Las causas inmediatas son las que producen el accidente de manera directa y</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>pueden dividirse por actos inseguros (comportamientos inadecuados de los trabajadores que pueden originar un incidente laboral) y condiciones inseguras (Instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas que se encuentran en mal estado y ponen en riesgo de sufrir un accidente a los trabajadores)</p> <p>Las causas básicas, son las más comunes y por lo general están asociadas a factores personales como: falta de conocimientos o de capacidad para desarrollar el trabajo, falta de motivación o motivación inadecuada, tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo y/o evitar incomodidades y factores laborales como: falta de normas de trabajo o normas de trabajo inadecuadas, diseño o mantenimiento inadecuado de las máquinas y equipos, hábitos de trabajo incorrectos, uso y desgaste normal de equipos y herramientas, uso anormal e incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones, etc.</p> <p>c. Relación con las características técnicas del Proyecto. Como ya se mencionó, existen muchos factores que pueden provocar la posible ocurrencia de accidentes y están relacionadas con todas las actividades, si no se realizan adecuadamente, consideradas en las diferentes etapas de desarrollo de Proyecto. La falta de control sobre las actividades ocasiona una mayor exposición al riesgo, cuando no se implementan medidas de control o barreras de control el trabajador está totalmente expuesto a los riesgos asociados a la actividad.</p> <p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. El mayor número probable de accidentes posiblemente ocurrirá dentro del polígono considerado para realizar las diferentes actividades de construcción para el Proyecto (zona de obras), sin embargo, existe también la probabilidad de ocurrencia de accidentes a los trabajadores por la instalación de la Línea de Transmisión asociada al Proyecto y/o durante su traslado de los trabajadores a los diferentes frentes de obra del Proyecto, sobre todo en el área de influencia directa e indirecta derivado del aumento de tránsito vehicular, por el suministro de insumos, materiales, herramientas y equipos que se requieren para el desarrollo del Proyecto.</p> <p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. La relación con la caracterización de las comunidades, es que ante la posible ocurrencia de accidentes, la Zona Metropolitana de Mérida cuenta con los servicios de salud adecuados para atender cualquier tipo de eventualidad que se presente en tiempo y de manera adecuada.</p>
<p>Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo municipal, en materia de energía eléctrica.</p>	<p>a. Caracterización general. El uso y suministro de energía eléctrica son esenciales para las actividades productivas y comerciales de toda la Península de Yucatán. Su escasez derivaría en un obstáculo para el desarrollo social y económico. Por ello, resulta imperativo satisfacer las necesidades de energía eléctrica, en función a los requerimientos asociados al crecimiento económico y demográfico del municipio de Mérida y municipios vecinos.</p> <p>b. Origen y causa. La generación y suministro de energía eléctrica para satisfacer la creciente demanda de energía, dada por el desarrollo económico que se ha venido dando en los últimos años principalmente la Ciudad de Mérida, en el estado de Yucatán, considerando que la energía eléctrica es un insumo fundamental para el desarrollo económico y social, entonces la implementación de esta Central posibilitará dicho desarrollo, mejorando la calidad de vida de los habitantes no sólo de la Ciudad de Mérida sino de los habitantes de municipios vecinos. Este impacto tiene una significancia Muy Alta.</p>

Impacto Social	Caracterización
	<p>c. Relación con las características técnicas del proyecto. El Proyecto 346 C.C. Mérida IV se propone para contribuir a satisfacer la demanda de energía eléctrica futura pronosticada para el Sistema Interconectado Peninsular, manteniendo los márgenes de reserva en niveles adecuados que cumplan con los estándares definidos para el sistema eléctrico, de acuerdo con lo determinado por los estudios de crecimiento de la demanda y de requerimientos de capacidad en los que se basa el Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027 de la SENER.</p>
	<p>d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto. No hay una relación directa con las áreas de influencia del proyecto.</p>
	<p>e. Relación con la caracterización de las comunidades. Autoridades del Estado de Yucatán al igual que el H. Ayuntamiento de Mérida, tienen proyectado a corto plazo el crecimiento de la infraestructura hotelera y la construcción de desarrollos habitacionales para la Ciudad Mérida, por lo que resulta necesario proveer de las condiciones de servicios suficientes para atender las necesidades demandadas por este crecimiento, que se verá reflejado en aumento de la economía de la región. Entre ellos la disponibilidad de energía eléctrica.</p>

Sección 4. Predicción y valoración de los impactos sociales

4.1. Predicción de los impactos sociales

Los impactos sociales identificados se presentarán principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto y su probabilidad de ocurrencia se relaciona directamente con las actividades y las medidas de control de ejecución de las mismas, por lo que se estima que podrán suscitarse tal como se explica en la *Tabla IV.5*.

Tabla IV.5. Predicción de Impactos sociales del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto				Predicción del Impacto Social				Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento	Improbable=1	Poco probable=2	Probable=3	Muy probable=4	
Generación de empleos	√	√	√	√				4	Requerimiento de mano de obra para el desarrollo del Proyecto variable por etapa: - Etapa preparación del sitio: 150 empleos temporales directos y 80 indirectos - Etapa de construcción: 600 empleos temporales directos y 300 indirectos - Etapa de operación y mantenimiento 80 empleos directos y 50 indirectos - Etapa de desmantelamiento o abandono: 150 empleos directos y 80 indirectos.

Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto				Predicción del Impacto Social				Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento	Improbable=1	Poco probable=2	Probable=3	Muy probable=4	
Derrama económica local	√	√	√	√				4	Por el tipo de Proyecto, se prevé que para su construcción se requiera de la adquisición de un volumen considerable de herramientas, materiales, maquinaria y equipo, favoreciendo la economía de Mérida y Umán por la cercanía con la ubicación del Proyecto por el ahorro en el traslado y acarreo que representa a las empresas contratistas. Otro de los factores a considerar es la adquisición de productos, insumos y servicios para suplir las necesidades de los trabajadores que de manera directa e indirecta estén involucrados con el Proyecto.
Interferencia en vías de comunicación	√	√	X	√				4	<p>En relación a la interferencia en las vías de comunicación se considera probable a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanto el Anillo Periférico Lic. Manuel Berzunza y la Av. Benito Juárez de la Ciudad de Mérida son vialidades principales que podrían utilizarse para habilitar un acceso adecuado al Proyecto y en ambas se tendrían que proveer las condiciones aceptables de presentarse un incremento de tránsito vehicular. • Que se presentará un incremento del tránsito vehicular, el cual se observa por los trabajos de campo que se complica en las horas pico. De acuerdo con la Secretaría de Seguridad Pública se ha detectado que los horarios con mayor congestión vehicular es de 6 a 9 de la mañana, que es el horario de entrada a las escuelas y del trabajo; de 1 a 3 de la tarde, que es hora de la comida; y de 6 de la tarde a 9 de la noche, que es el regreso a clases. • La existencia de mecanismos de control de la interferencia en vías de comunicación que deberán ser implementados por el contratista (disminuyen la probabilidad de ocurrencia). • La existencia de otras vías de comunicación por medio de la red de calles aledañas a la actual CT. Mérida II, disminuye la probabilidad de ocurrencia.

Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto				Predicción del Impacto Social				Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento	Improbable=1	Poco probable=2	Probable=3	Muy probable=4	
Percepción negativa de los procesos o actividades asociadas a la implementación y operación del Proyecto	√	√	√	x			3		<p>Las razones para determinar la probabilidad de ocurrencia es que en el trabajo de campo se identificaron los siguientes temas que de no atenderse pueden ser la base para la percepción negativa del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aumentar la capacidad de generación por el Proyecto presupone un aumento en la generación de emisiones de gases y partículas contaminantes; • La percepción de una sobre explotación de acuíferos para satisfacer los requerimientos de agua de la Central, por falta de información de CFE. • Contaminación de manto freático por descarga de agua residual que no cumplen con la calidad que estipulan las Normas
Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	√	√	x	√		2			<p>Las razones para determinar la probabilidad de ocurrencia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera la generación de gases de combustión y partículas causadas por los movimientos de tierra, empleo de maquinaria y equipo y transporte de materiales y equipos durante la preparación del sitio, construcción y posible desmantelamiento. • Las actividades que generan las partículas se realizarán en el interior de la C.T. Mérida II; (Disminuye la probabilidad de ocurrencia) • La existencia de medidas de control emisiones de gases. (Disminuyen la probabilidad de ocurrencia).
Molestia por el manejo inadecuado de residuos	√	√	√	√		2			<p>Las razones para determinar la probabilidad de ocurrencia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de residuos se presenta en toda actividad humana; • En las etapas de construcción y posible desmantelamiento se generan más residuos de todo tipo; • La existencia de medidas de control que incluyen la correcta disposición de los residuos de acuerdo a la normatividad establecida (autorizaciones y normas)-disminuye la probabilidad de ocurrencia.

Impacto Social	Etapa o fase del Proyecto en que se presenta el impacto				Predicción del Impacto Social				Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento	Improbable=1	Poco probable=2	Probable=3	Muy probable=4	
Incremento en la demanda de bienes y servicios	√	√	√	√				4	Por el tipo de Proyecto, se prevé que para su construcción se requiera la adquisición de un volumen considerable de herramientas, materiales, maquinaria y equipo, favoreciendo la economía en los Municipios de Mérida y Umán, principalmente en la zona conurbada de Mérida, al suroeste del Aeropuerto, así como en la localidad de Itzincab Palomeque y la Cabecera Municipal de Umán, por el ahorro en el traslado y acarreo que representa a las empresas contratistas. Otro de los factores a considerar es la adquisición de productos, insumos y servicios para suplir las necesidades de los trabajadores que de manera directa e indirecta estén involucrados con el Proyecto.
Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	√	√	√	√			3		A partir de las actividades requeridas para el desarrollo del Proyecto en sus cuatro etapas existe la probabilidad de ocurrencia de los mismos por las siguientes razones: <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de trabajo que se desempeña • La cantidad de trabajadores en las etapas de construcción y posible desmantelamiento; • La existencia de mecanismos de control de ocurrencia de accidentes a los trabajadores (disminuye la probabilidad de ocurrencia).
Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo	X	X	√	X				4	La falta de oportunidad para abastecer el requerimiento de energía eléctrica que requiere el Sistema Interconectado Peninsular, en particular el Municipio de Mérida para realizar las actividades productivas y de servicios, consideradas su principal fuente de ingresos, debilita y retarda el crecimiento de desarrollo de la región.

4.2. Valoración de los Impactos Sociales

En la *Tabla IV.6.*, se presentan las escalas para la valoración de los impactos sociales identificados del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.

Tabla IV.6. Escalas de valoración de Impactos sociales (Elaboración propia con base en SENER, 2018)

criterio	Categorías y escalas
Temporalidad	Corto plazo = 1 Mediano plazo =2 Largo plazo = 3 Permanente= 4
Reversibilidad	Reversible =1 Irreversible= 2
Espacialidad	Local = 1 Nacional =2 Internacional= 3
Cualidad	Positivo = 1 Negativo= 2
Significancia	Baja= 1 Moderada= 2 Alta= 3 Muy alta= 4

Resultando de la aplicación de dicha escala de valoración de los impactos sociales asociados al Proyecto 346 C.C. Mérida IV, la siguiente matriz (*Tabla IV.7*)

Tabla IV.7. Aplicación de escala de valoración a los Impactos sociales identificados del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Etapa de desarrollo del Proyecto	Impacto Social	Valoración del impacto social				
		Temporalidad	Reversibilidad	Espacialidad	Cualidad	Significación
Preparación del sitio	Generación de empleos	1	2	1	1	3
	Derrama económica local	1	2	1	1	2
	Interferencia en vías de comunicación	1	1	1	2	2
	Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto	1	1	1	2	3

Etapa de desarrollo del Proyecto	Impacto Social	Valoración del impacto social				
		Temporalidad	Reversibilidad	Espacialidad	Cualidad	Significación
	Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	1	1	1	2	2
	Molestia por el manejo inadecuado de residuos	1	1	1	2	2
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	1	2	1	1	2
	Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	1	1	1	2	2
Construcción	Generación de empleos	2	2	1	1	4
	Derrama económica local	2	2	1	1	4
	Interferencia en vías de comunicación	2	1	1	2	3
	Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto	2	1	1	2	2
	Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	2	1	1	2	1
	Molestia por el manejo inadecuado de residuos	2	1	1	2	2
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	2	2	1	1	3
	Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	2	1	1	2	2
Operación y mantenimiento	Generación de empleos	4	2	1	1	1
	Derrama económica local	3	2	1	1	2
	Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo regional, en materia de energía eléctrica.	3	2	2	1	4
	Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto	3	1	1	2	3
	Molestia por el manejo inadecuado de residuos	3	1	1	2	1
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	1	2	1	1	1
	Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	3	1	1	2	1
Desmantelamiento	Generación de empleos	3	2	1	1	2
	Derrama económica local	3	2	1	1	2
	Interferencia en vías de comunicación	3	1	1	2	1
	Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	3	1	1	2	2
	Molestia por el manejo inadecuado de residuos	3	1	1	2	2
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	3	2	1	1	2

Etapa de desarrollo del Proyecto	Impacto Social	Valoración del impacto social				
		Temporalidad	Reversibilidad	Espacialidad	Cualidad	Significación
	Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	3	1	1	2	1

Del 100% de los posibles impactos sociales en cada una de las etapas de desarrollo del Proyecto, es posible destacar lo siguiente:

- Relativo a la temporalidad, predominan aquellos impactos sociales que se considera se presentarán en el largo plazo (40.00 %), los impactos a corto y mediano plazo (30 % y 26.67 %), son los que están asociados a las etapas de preparación del sitio y construcción de Proyecto.
- El 96.6 % de los impactos son locales, es decir se presentarán en el ámbito municipal y solo el Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo regional, en materia de energía eléctrica, fue catalogado con carácter Nacional.
- Referente a la reversibilidad y la cualidad, el 56.67 % son negativos (reversibles) y el 43.33 % son positivos e irreversibles.
- Concerniente a la significancia se aprecia que el 23.33 % serán de baja significancia; el 46.67 % moderada y el 26.67 % restante de alta y muy alta significancia presentan la cualidad de ser positivos.

Sección 5. Impactos sociales en grupos sociales específicos

En la caracterización de las Áreas de Influencia (AN y AID) del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, no se identificaron grupos sociales específicos tales como: poblaciones indígenas o afrodescendientes o aquellos que se encuentren en situación de vulnerabilidad por motivos de edad, género o cualquier otra característica de diferenciación social, económica, política o cultural, por lo que no se definieron probables impactos para este tipo de agrupaciones sociales.

Sección 6. Alternativas al Proyecto

Como ya se mencionó, el sitio propuesto para desarrollar el Proyecto 346 C.C. Mérida IV y su LT poseen las condiciones idóneas de acuerdo a las siguientes características:

- El predio donde se planea la construcción de la central 346 C.C. Mérida IV tiene un uso de suelo industrial sin vegetación forestal;
- Las concesiones vigentes para la descarga de agua residual y de aprovechamiento de agua subterránea de la C.T. Mérida II.

- Se ha programado el gas natural como combustible, ya que en este tipo de centrales es la mejor opción para la generación de energía, porque es un combustible con menor cantidad de emisiones con respecto a la eficiencia en la transformación de la energía.
- El diseño del Proyecto 346 C.C. Mérida IV posee una distribución de equipo optimizado para ocupar una superficie menor, comparada a la superficie que ocupa la actual C.T. Mérida II.
- Se ocuparán los DDV existentes para la Línea de Transmisión

De tal manera que del ejercicio de identificación, caracterización y valoración de impactos sociales no resultaron impactos con cualidad negativa de alta o muy alta significancia. Asimismo, tampoco existe la posibilidad de desplazamiento humano asociado al desarrollo del Proyecto, además de las condiciones citadas en los párrafos anteriores al presente, por lo que no se considera necesario el planteamiento de una mejor alternativa en relación al Proyecto, ya que este se desarrollará en un predio modificado y adquirido con antelación por la CFE.

APARTADO V. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Sección 1. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de implementación de medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos, así como las medidas que se implementarán para ampliar los impactos sociales positivos

1.1. Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación de los impactos sociales

En la Tabla V.1, se observan las medidas de prevención, mitigación de impactos negativos y de la ampliación de los impactos positivos.

Tabla V.1. Medidas de prevención, mitigación o ampliación de los impactos del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
Generación de empleos	Ampliación del impacto positivo	<p>Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono o desmantelamiento del proyecto 346 C.C. Mérida IV, se generarán empleos directos e indirectos, siendo la mayor parte de estos de tipo temporal, salvo los empleos requeridos para la operación de la Central.</p> <p>Con objeto de ampliar los efectos de este impacto es importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Considerar la contratación de al menos el 60% de la mano de obra requerida para la obra en el ámbito local, lo que favorecería la aceptación social del proyecto.
Derrama económica	Ampliación del impacto positivo	<p>Derivado de la generación de empleo, principalmente durante las etapas de construcción y operación del proyecto 346 C.C. Mérida IV, se generará una derrama económica, principalmente en las zonas adyacentes al proyecto y en las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p> <p>Con la finalidad de ampliar los efectos de este impacto positivo, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo su difusión como parte de la estrategia de socialización que se implemente con habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados, a través de reuniones, trípticos, carteles, espectaculares, páginas web y redes sociales.
Interferencia de vías de comunicación	Prevención y mitigación del impacto	<p>En las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto 346 C.C. Mérida IV se incrementará el parque vehicular y</p>

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
		<p>consecuentemente el tráfico, particularmente en las vías de acceso al sitio del proyecto, como resultado del traslado diario de personal, equipos, materiales y residuos. Dada la ubicación del sitio del proyecto en la intersección de dos de las principales vías (Anillo Periférico de Mérida Lic. Manuel Berzunza y la Carretera Federal 261 Umán – Mérida (Avenida Benito Juárez)) que comunican a la ciudad de Mérida con la cabecera municipal de Umán, con el puerto de Progreso y con la carretera de Campeche, existe una fuerte carga vehicular de camiones de carga, de transporte público y vehículos de uso personal, por lo que el incremento en el flujo vehicular aumentaría la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, situación que afectaría el desplazamiento de la población por estas vías.</p> <p>Para atender este impacto se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar el desplazamiento de equipos, materiales y residuos preferentemente en horarios de baja carga vehicular en carreteras, avenidas y calles. • Planificar el desplazamiento de vehículos y maquinaria preferentemente por libramientos y por avenidas y calles con bajo flujo vehicular • Evitar el cierre de vialidades. • Colocar suficientes señalamientos viales por las rutas de acceso al sitio del proyecto, para reducir el riesgo de accidentes con transeúntes y vehículos. • Brindar pláticas de orientación y concientización a los operadores de vehículos y maquinaria (tanto de la(s) empresa(s) contratista(s) como de la CFE) para que se apeguen a las reglas de movilidad vial federales, estatales y municipales, así como a los códigos de ética y conducta de la CFE.
Incremento en la demanda de bienes y servicios	Medida para ampliar el impacto positivo	<p>Durante la etapa de construcción del proyecto 346 C.C. Mérida IV, se prevé un incremento en la demanda de bienes (insumos, vivienda) y servicios, principalmente en las cabeceras municipales de Mérida y Umán por su cercanía al proyecto. El incremento en la demanda conlleva un efecto positivo en la economía local. Para ampliar este aspecto positivo, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo su difusión como parte del proceso de socialización del proyecto 346 C.C. Mérida IV dirigido a habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
		sectores de Mérida y Umán interesados. Este proceso de socialización se realizaría a través de reuniones y mediante la distribución de trípticos y carteles, colocación de espectaculares en sitios estratégicos, colocación de información en la página de la CFE en Internet y en redes sociales.
Molestia por generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles	Prevención y mitigación del impacto	<p>En las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono o desmantelamiento del proyecto se generarán emisiones contaminantes (gases y partículas) por el movimiento de vehículos, maquinaria y equipos asociado a la ejecución de las obras.</p> <p>Para atender este impacto, en cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-2015 y la NOM-044-SEMARNAT-2006, que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar vehículos, maquinaria y equipo en buen estado y realizar los mantenimientos periódicos en talleres especializados. • Humectar la tierra y material de desperdicio para disposición. • Cubrir con lonas los camiones que transporten material terreo para disposición final. • Brindar pláticas de orientación y concientización a los operadores de vehículos y maquinaria (tanto de la(s) empresa(s) contratista(s) como de la CFE) para que brinden mantenimiento a sus vehículos, maquinaria y equipo de manera periódica y oportuna.
Molestia por la generación de residuos	Prevención y mitigación del impacto	En las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono o desmantelamiento del proyecto se generará una cantidad importante de

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
		<p>residuos sólidos y basura, tanto por las actividades asociadas a las obras como por los desechos producidos por los trabajadores que se emplearán sobre todo durante la construcción de la Central de Ciclo Combinado.</p> <p>Para atender este impacto en cumplimiento de la NOM-052-SEMARNAT-2005, la NOM-083-SEMARNAT-2003 que establecen las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y las especificaciones de protección ambiental que regulan la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como otras normas ambientales cuyo cumplimiento es obligatorio, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar en forma adecuada los residuos, clasificándolos en contenedores identificados por tipo, previo a su disposición final. • Depositar los residuos en sitios autorizados por el municipio. • Colocar sanitarios portátiles en el sitio del proyecto con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos. • Acordar con la(s) empresa(s) contratista(s) encargada(s) de la ejecución de las obras la prohibición de tirar basura y desechos en el área del proyecto, como son los restos de cemento premezclado generados por el lavado de camiones. • Brindar pláticas de orientación y concientización a los trabajadores (tanto de la(s) empresa(s) contratista(s) como de la CFE) enfocadas al correcto manejo y disposición de residuos sólidos.
<p>Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto</p>	<p>Prevención y mitigación del impacto</p>	<p>Existe la posibilidad de que este impacto se presente a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aumentar la capacidad de generación por el Proyecto presupone un aumento en la generación de emisiones de gases y partículas contaminantes; • La percepción de una sobre explotación de acuíferos para satisfacer los requerimientos de agua de la Central, por falta de información de CFE. • Contaminación de manto freático por descarga de agua residual que no cumplen con la calidad que estipulan las Normas <p>Por lo que para prevenir o mitigar este impacto se</p>

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
		<p>plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializar información sobre el proyecto y sus actividades en materia de emisiones, usos y descargas de agua. • Implementar una estrategia de comunicación dirigida a habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados. <p>De esta forma, se pretende lograr su aceptación y evitar que en algún momento pudiera haber una condición de rechazo social que represente un riesgo para la construcción y operación del proyecto. Esta estrategia contempla un proceso de difusión a través de los medios referidos en líneas anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida preventiva se propone brindar mantenimiento a los equipos, según lo establecen los protocolos y normas de seguridad para este tipo de centrales de generación.
Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores	Prevención y mitigación del impacto	<p>En las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono o desmantelamiento del proyecto 346 C.C. Mérida IV existe el riesgo de accidentes por las actividades que se llevan a cabo tanto de construcción como de operación y mantenimiento, particularmente por el trabajo realizado en altura, labores de excavación, el izado de materiales, el uso de combustibles y por el manejo de maquinaria y equipo de tipo industrial. Sin duda, la probabilidad de que ocurran accidentes es mayor en la etapa de construcción, ya que es en ésta cuando la actividad se intensifica y hay un mayor número de trabajadores.</p> <p>Para atender este impacto se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apegarse a los protocolos y medidas de seguridad interna establecidas como parte del proceso de construcción y equipamiento de la Central para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. • Apegarse a los protocolos y medidas de seguridad interna establecidas como parte del proceso de operación de la Central para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. • Elaborar el(los) estudio(s) de riesgo y seguridad requerido(s) por la normativa de la

Impacto	Tipo de Medida Prevención; Mitigación; Ampliación; Otra (Especificar)	Descripción detallada de la Medida
		<p>CFE y en su caso por Protección Civil del Gobierno del Estado y/o por el Gobierno Municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las medidas establecidas en dicho(s) estudio(s). • Implementar pláticas de capacitación en materia de seguridad y salud dirigidas al personal técnico y administrativo de la Central.
<p>Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo municipal en materia de energía eléctrica</p>	<p>Medida para ampliar el impacto positivo</p>	<p>El uso y suministro de energía eléctrica son esenciales para las actividades productivas y comerciales de la ciudad de Mérida y su zona conurbada, incluyendo la cabecera municipal de Umán. Su escasez derivaría en un obstáculo para el desarrollo de su economía. Por ello, resulta imperativo satisfacer las necesidades de energía eléctrica, en función a los requerimientos asociados al crecimiento económico del municipio y del estado de Yucatán.</p> <p>Puesto que el objetivo principal del proyecto es coadyuvar a fortalecer las condiciones de crecimiento y desarrollo municipal en materia de energía eléctrica, lo cual se traduciría en mejores niveles de bienestar para la población, se plantea difundir este aspecto y sus impactos positivos a través del proceso de socialización del proyecto 346 C.C. Mérida IV dirigido a los habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este proceso de socialización se realizaría a través de reuniones y mediante la distribución de trípticos y carteles, colocación de espectaculares en sitios estratégicos, colocación de información en la página de la CFE en Internet y en redes sociales.

a. Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación para grupos sociales específicos.

Como ya se citó en la Sección 5 del Capítulo IV, del presente en la caracterización de las Áreas de Influencia (AN y AID) del Proyecto 346 C.C. Mérida IV, no se identificaron grupos sociales específicos tales como: poblaciones indígenas o afrodescendientes o aquellos que se encuentren en situación de vulnerabilidad por motivos de edad, género o cualquier otra característica de diferenciación social, económica, política o cultural, por lo que no se definieron probables impactos para este tipo de agrupaciones sociales, por lo que los impactos previamente referidos aplican para la población en general, a partir de

esto no se prevén medidas de prevención, mitigación o ampliación dirigidas a grupos sociales específicos.

1.2. Descripción del programa, estrategia y/o plan de implementación de medidas, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente

La estrategia para atender los impactos que se prevé generará el proyecto 346 C.C. Mérida IV relacionados en el Apartado IV de este estudio de Evaluación de Impacto Social contempla diversas acciones de gestión, capacitación, control de procesos para la aplicación de la normativa y fundamentalmente la socialización del proyecto a través de un plan de comunicación dirigido a los habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados.

La socialización deberá enfocarse en resaltar los beneficios ambientales, económicos y sociales del nuevo proyecto, con objeto de coadyuvar a prevenir y mitigar la posibilidad de que se geste una opinión negativa sobre las actividades y procesos de desarrollo del proyecto Mérida II, y evitar que en algún momento pudiera haber una condición de rechazo social que represente un riesgo para la construcción y operación del proyecto Mérida IV.

La aplicación, ejecución y monitoreo de las medidas descritas en la Tabla V.1 serán responsabilidad de la(s) empresa(s) contratista(s) que desarrolle(n) la obra en las fases de desmantelamiento, preparación del sitio y construcción, quienes serán coordinadas por la CFE.

Por lo tanto, los costos de éstas deberán formar parte de los alcances del Contrato de construcción.

En la supervisión de las medidas participará el personal de la CFE. En la Tabla V.2 se relacionan los impactos y el tipo de medidas para la atención de los impactos sociales que generará el proyecto 346 C.C. Mérida IV y en la Tabla V.3 se enuncian los recursos humanos, financieros y materiales estimados para la implementación de dichas medidas.

Tabla V.3. Estrategia y/o plan de implementación de medidas, recursos humanos, financieros y materiales para la atención de los impactos del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS		
Impacto	Recursos	
	Humanos /Materiales	Financieros
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • Derrama económica • Interferencia de vías de comunicación • Incremento en la demanda de productos y servicios • Molestia por generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles • Molestia por la generación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal administrativo encargado de la contratación de trabajadores, así como ppersonal encargado del proceso de socialización y de la instrumentación de la estrategia de difusión, así como personal de informática. • Vehículos para traslado de personal. • Señalamientos viales • Equipo de cómputo, video y eléctrico • Equipo de impresión • Cámara fotográfica • Trípticos 	<p style="text-align: center;">Recursos económicos para el pago de personal, equipo y materiales</p>

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS		
Impacto	Recursos	
	Humanos /Materiales	Financieros
<ul style="list-style-type: none"> • Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto; • Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores; • Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y desarrollo municipal en materia de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espectaculares • Carteles • Material de papelería 	

1.3. Indicadores de seguimiento de las medidas

En la Tabla V.4, se describen los indicadores de seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o ampliación de los impactos sociales identificados en distintas etapas de desarrollo del Proyecto 346 C.C. Mérida IV.

Tabla V.4. Indicadores de seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o ampliación de los impactos sociales identificados en las etapas del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
Generación de empleos	<p>Con objeto de ampliar los efectos de este impacto es importante considerar la contratación mayoritaria de mano de obra local, lo que favorecería la aceptación social del proyecto. Para ello se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar en las bases de licitación del proyecto una cláusula que obligue a la(s) empresa(s) que ejecute(n) las obras, a contratar primeramente a la población local del área de influencia del proyecto y de las localidades (cabeceras municipales) de Mérida y Umán principalmente. De tal forma que su base trabajadora esté conformada hasta en un 60% por empleados locales. 	<p>1. Informe trimestral que incluya el número de trabajadores contratados y cifra de empleos generados a nivel local, así como evidencias de la contratación de personal local.</p> <p>(El indicador de seguimiento de la medida de prevención, mitigación o ampliación del Impacto Social no se incluye en la Línea de Base)</p>	Medida para ampliar el impacto positivo
Derrama económica	Con objeto de ampliar los efectos de este impacto	1. Entrevistas con los habitantes del área de	Medida para ampliar el

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
	<p>positivo y apuntalar la aceptación social del proyecto, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo su difusión como parte de la estrategia de socialización que se implemente con habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados, a través de reuniones, trípticos, carteles, espectaculares, páginas web y redes sociales. 	<p>influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados, para conocer su percepción en cuanto al beneficio económico del proyecto durante su etapa de construcción.</p> <p>2. Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resultados y análisis de las entrevistas. Cifra de trípticos y carteles impresos y distribuidos, así como evidencia fotográfica de su distribución y colocación. Número y evidencia fotográfica de presentaciones. Número y evidencia fotográfica de espectaculares. Registro de visitas en la página web de la CFE y en redes sociales. 	<p>impacto positivo</p>
<p>Interferencia de vías de comunicación</p>	<p>Para atender este impacto se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificar el desplazamiento de equipos, materiales y residuos preferentemente en horarios de baja carga vehicular en carreteras, avenidas y calles. Planificar el desplazamiento de vehículos y maquinaria preferentemente por libramientos y por avenidas y calles con bajo flujo vehicular Evitar el cierre de vialidades. Colocar suficientes señalamientos viales por las rutas de acceso al 	<p>1. Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades implementadas Registro diario/mensual de horarios de traslados de personal, maquinaria, equipo, materiales y residuos. Registro diario/mensual y evidencia fotográfica de incidencias en la interferencia del tránsito local. Registro y evidencia fotográfica de colocación de señalamientos viales. Registro y evidencia 	<p>Medidas para prevenir y mitigar el impacto</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
	<p>sitio del proyecto, para reducir el riesgo de accidentes con transeúntes y vehículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar pláticas de orientación y concientización a los operadores de vehículos y maquinaria (tanto de la(s) empresa(s) contratista(s) como de la CFE) para que se apeguen a las reglas de movilidad vial federales, estatales y municipales, así como a los códigos de ética y conducta de la CFE. 	<p>de pláticas de orientación y concientización a operadores de vehículos y maquinaria, así como del contenido de las pláticas.</p>	
<p>Incremento en la demanda de productos y servicios</p>	<p>Para ampliar este aspecto positivo, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo su difusión como parte del proceso de socialización del proyecto 346 C.C. Mérida IV dirigido a habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados. <p>Este proceso de socialización se realizaría a través de reuniones y mediante la distribución de trípticos y carteles, colocación de espectaculares en sitios estratégicos, colocación de información en la página de la CFE en Internet y en redes sociales.</p>	<p>1. Entrevistas con los habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados, para conocer su percepción del proyecto en cuanto al beneficio económico del proyecto durante su etapa de construcción.</p> <p>2. Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados y análisis de entrevistas. • Cifra de trípticos y carteles impresos y distribuidos, así como evidencia fotográfica de su distribución y colocación. • Número y evidencia fotográfica de presentaciones. • Número y evidencia fotográfica de espectaculares. • Registro de visitas en páginas web colocadas en Internet para difundir el proyecto. 	<p>Medida para ampliar el impacto positivo</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
<p>Molestia por la generación de gases de combustión y partículas de fuentes móviles</p>	<p>Para atender este impacto, en cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-2015 y la NOM-044-SEMARNAT-2017, que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar vehículos, maquinaria y equipo en buen estado y realizar los mantenimientos periódicos en talleres especializados. • Humectar la tierra y material de desperdicio para disposición. • Cubrir con lonas los camiones que transporten material terreo para disposición final. • Brindar pláticas de orientación y concientización a los operadores de vehículos y maquinaria (tanto de la(s) empresa(s)) 	<p>1.Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de actividades implementadas. • Registro de mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo • Registro y evidencia fotográfica de las medidas preventivas implementadas • Registro y evidencia de pláticas de orientación y concientización a operadores de vehículos, maquinaria y equipos, así como del contenido de las pláticas. 	<p>Medidas para prevenir y mitigar el impacto</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
	<p>contratista(s) como de la CFE) para que brinden mantenimiento a sus vehículos, maquinaria y equipo de manera periódica y oportuna.</p>		
<p>Molestia por la generación de residuos</p>	<p>Para atender este impacto en cumplimiento de la NOM-052-SEMARNAT-2005, la NOM-083-SEMARNAT-2003 que establecen las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos y las especificaciones de protección ambiental que regulan la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como otras normas ambientales cuyo cumplimiento es obligatorio, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar en forma adecuada los residuos, clasificándolos en contenedores identificados por tipo, previo a su disposición final. • Depositar los residuos en sitios autorizados por el municipio. • Colocar sanitarios portátiles en el sitio del proyecto con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos. • Acordar con la(s) empresa(s) contratista(s) encargada de la ejecución de las obras la prohibición de tirar basura y desechos en el área del proyecto, como son los restos de cemento premezclado 	<p>1. Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación y descripción de actividades implementadas. • Relación y evidencia fotográfica de sitios de disposición final. • Cifra y evidencia fotográfica de contenedores para residuos sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos y residuos industriales. • Evidencia documental y fotográfica de la disposición de residuos peligrosos. (Bitácora de disposición). • Número de sanitarios móviles instalados y evidencia fotográfica de la instalación, mantenimiento y manejo adecuado de agua residual. • Autorizaciones municipales para la disposición de residuos sólidos • Evidencia fotográfica de recolección de basura y limpieza de áreas. • Registro y evidencia de pláticas de orientación y concientización a trabajadores, así como del contenido de las pláticas. 	<p>Medidas para prevenir y mitigar el impacto</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
	<p>generados por el lavado de camiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar pláticas de orientación y concientización a los trabajadores (tanto de la(s) empresa(s) contratista(s) como de la CFE) enfocadas al correcto manejo y disposición de residuos sólidos. 		
<p>Percepción negativa de los procesos o actividades asociados a la implementación y operación del Proyecto</p>	<p>Por lo que para prevenir o mitigar este impacto se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializar información sobre el proyecto y sus actividades en materia de emisiones, usos y descargas de agua. • Implementar una estrategia de comunicación dirigida a habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados. <p>De esta forma, se pretende lograr su aceptación y evitar que en algún momento pudiera haber una condición de rechazo social que represente un riesgo para la construcción y operación del proyecto. Esta estrategia contempla un proceso de difusión a través de los medios referidos en líneas anteriores.</p> <p>Como medida preventiva se propone brindar mantenimiento a los equipos, según lo establecen los</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas con los habitantes del área de influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán para conocer su percepción del proyecto. 2. Informe trimestral que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Resultados y análisis de las entrevistas. • Cifra de trípticos y carteles distribuidos, así como evidencia fotográfica de su distribución y colocación. • Número y evidencia fotográfica de presentaciones. • Número y evidencia fotográfica de espectaculares. • Registro de visitas en la página web de la CFE y en redes sociales. • Registro de mantenimiento de infraestructura y equipo. 	<p>Medidas para prevenir y mitigar el impacto</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
	<p>protocolos y normas de seguridad para este tipo de centrales de generación.</p>		
<p>Posible ocurrencia de accidentes a trabajadores</p>	<p>Para atender este impacto se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apegarse a los protocolos y medidas de seguridad interna establecidas como parte del proceso de construcción y equipamientos de la Central para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. • Apegarse a los protocolos y medidas de seguridad interna establecidas como parte del proceso de operación de la Central para proteger la seguridad y salud de los trabajadores. • Elaborar el(los) estudio(s) de riesgo y seguridad requerido(s) por CFE y en su caso por Protección Civil del Gobierno del Estado y/o por el Gobierno Municipal. • Cumplir con las medidas establecidas en dicho(s) estudio(s). • Implementar pláticas de capacitación en materia de seguridad y salud dirigidas al personal técnico y administrativo de la Central. • Elaborar trípticos y carteles en los que se difundan las medidas y acciones preventivas de accidentes y daños a la salud. 	<p>1. Elaborar el(los) estudio(s) de riesgo y seguridad requerido(s) por la normativa de la CFE y en su caso por Protección Civil del Gobierno del Estado y/o por el Gobierno Municipal.</p> <p>2. Informe trimestral en la etapa de construcción y semestral en la de operación que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación y descripción de actividades implementadas con el personal de la Central para difundir los protocolos de seguridad. • Registro y evidencia fotográfica de pláticas de capacitación. • Material de difusión utilizado. • Registro de morbilidad y accidentes relacionados con la actividad laboral dentro de la Central. 	<p>Medidas para prevenir y mitigar el impacto</p>
<p>Fortalecimiento de las condiciones de crecimiento y</p>	<p>Puesto que el objetivo principal del proyecto es coadyuvar a fortalecer las</p>	<p>1. Entrevistas con los habitantes del Área de Influencia del proyecto y</p>	<p>Medida para ampliar el impacto positivo</p>

Impacto	Medida	Indicador de Seguimiento ¹	Observaciones
<p>desarrollo municipal en materia de energía eléctrica</p>	<p>condiciones de crecimiento y desarrollo municipal en materia de energía eléctrica, lo cual se traduciría en mejores niveles de bienestar para la población, se plantea difundir este aspecto y sus impactos positivos a través del proceso de socialización del proyecto 346 C.C. Mérida IV dirigido a los habitantes del Área de Influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán interesados.</p> <p>En virtud de lo anterior, es necesario: Para ello se deberá instrumentar una estrategia de difusión mediante la distribución de trípticos y carteles, colocación de espectaculares en sitios estratégicos, colocación de información en la página de la CFE en Internet y en plataformas como Twitter y Facebook, así como a través de reuniones y presentaciones con sectores de interés que lo soliciten, en el que se deberá destacar la importancia y los beneficios de instalar una nueva Central de Ciclo Combinado</p>	<p>con distintos actores y sectores de Mérida y Umán, para conocer su percepción del proyecto.</p> <p>2. Informe trimestral que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados y análisis de entrevistas. • Cifra de trípticos y carteles impresos y distribuidos, así como evidencia fotográfica de su distribución y colocación. • Número y evidencia fotográfica de presentaciones. • Número y evidencia fotográfica de espectaculares. <p>3. Registro de visitas en páginas web colocadas en Internet para difundir el proyecto.</p>	
<p>¹ El Promovente deberá señalar si el indicador de seguimiento de la medida de prevención, mitigación o ampliación del Impacto Social se incluye en la Línea de Base.</p>			

Sección 2. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de comunicación y vinculación con las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, incluyendo sistemas o mecanismos de atención de quejas.

2.1. Descripción del programa, estrategia y/o plan de participación de comunicación y vinculación con otros actores de interés adicionales a las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente, así como los indicadores de seguimiento y monitoreo.

Considerando los impactos sociales descritos en el presente estudio de Evaluación de Impacto Social, así como las medidas de prevención y mitigación de los impactos sociales de carácter negativo y de ampliación de los impactos de carácter positivo generados por el proyecto 346 C.C. Mérida IV, la comunicación y vinculación con los habitantes del Área de Influencia del proyecto y con distintos actores y sectores de Mérida y Umán, constituye un aspecto fundamental que contribuiría a lograr la aceptación social de éste.

Acorde con lo expuesto en los apartados precedentes, la estrategia de comunicación y vinculación que a continuación se presenta es parte del proceso de socialización que deberá implementarse con los habitantes del área de influencia del proyecto, el cual tendrá como objetivo establecer un proceso de comunicación dialógico, a través del cual la CFE deberá transmitir información relacionada con el proyecto, enfocada en resaltar los beneficios económicos y sociales que conllevaría la construcción del mismo, con el propósito de evitar que pudiera haber una condición de rechazo social que represente un riesgo para su construcción y operación. Simultáneamente, deberá haber un proceso de retroalimentación en el que los habitantes de las comunidades expresen sus dudas, inquietudes, expectativas y sugerencias.

A través de este proceso informativo se pretende, además de facilitar el desarrollo del proyecto, cumplir con el derecho a la información consagrado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en diversos documentos normativos vinculantes, emitidos por instancias nacionales e internacionales, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la cual reconoce el acceso a la información (“buscar y recibir información” del gobierno) como un derecho universal.

El contenido discursivo deberá destacar que el Proyecto 346 C.C. Mérida IV consiste en la construcción de una Central de Ciclo Combinado que operará con gas natural, la cual coadyuvará a atender la demanda de energía eléctrica de la región y a fortalecer su crecimiento y desarrollo económico.

Asimismo, se deberá precisar, en términos coloquiales y visualmente entendibles, que este proyecto:

- Generará aproximadamente 600 empleos directos y un número similar de empleos indirectos.
- Generará una derrama económica importante (cuantificada en pesos y dólares)
- Utilizará tecnología de punta, por lo que tendrá mayor eficiencia térmica y menor impacto ambiental.
- Operará con gas natural en lugar de combustóleo, lo que contribuirá a evitar la contaminación del medio ambiente, debido a la disminución de las emisiones de CO₂ (Dióxido de Carbono) y de NO_x (Óxidos de Nitrógeno).
- Tendrá menores requerimientos de refrigeración que una Central Convencional y por lo tanto utiliza menos agua para este propósito.
- Destacar que el agua utilizada en los procesos de la Central es la que actualmente abastece a la Central Mérida II, por lo que no se requerirá más agua y por lo tanto no habrá una mayor explotación del manto acuífero.

Para lograr este objetivo, se propone implementar la estrategia de vinculación y comunicación expuesta en la *Tabla V.5*.

Tabla V.5. Estrategia de vinculación y comunicación con comunidades ubicadas en el Área Núcleo y Área de Influencia Directa del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

1. Acciones de la estrategia de vinculación y comunicación
<p>Elaborar y distribuir trípticos y carteles entre los habitantes del área de influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p> <p>Realizar reuniones – presentaciones con los habitantes del área de influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p> <p>Colocar espectaculares en sitios estratégicos (cruceos de carreteras, ingresos a las ciudades de Mérida y Umán).</p> <p>Brindar información vía Internet, a través de la página oficial de la CFE y en redes sociales.</p> <p>Colocar buzones para recepción de quejas, denuncias, propuestas y comentarios en la Comisaría de Itzincab, en edificios públicos municipales o estatales (Presidencias Municipales) ubicados en la zona habitacional de Mérida y en las cabeceras municipales de Mérida y Umán, en la zona de acceso principal a la Central Termoeléctrica Mérida II, en agencias y puntos de cobro de la CFE en las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p>
2. Metodología para el desarrollo de la estrategia
<p>La instrumentación de la estrategia plantea la necesidad de trabajar en coordinación con el Gobierno del estado de Yucatán y con los Gobiernos Municipales de Mérida y Umán y con otras áreas de la CFE, a fin de constituir un grupo intersectorial que permita instrumentar la estrategia propuesta.</p> <p>El proceso de socialización se hará a través de reuniones y medios impresos como los previamente señalados. El material de difusión deberá diseñarse con un enfoque de género.</p> <p>Las reuniones con los habitantes del área de influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán no deberán exceder de 1 hora (sin embargo, ello dependerá de la respuesta de los participantes). Las sesiones deberán planificarse bajo un enfoque de género y deberán contemplar la posible participación de cualquier grupo o sector social. En las reuniones se utilizará material de apoyo como presentaciones en power point, trípticos y carteles a fin de facilitar el proceso de comunicación. El material de apoyo deberá diseñarse también con un enfoque de género.</p> <p>Las presentaciones deberán contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación del proyecto • En qué consiste éste • Etapas de su desarrollo • Beneficios e impactos asociados <p>En cuanto al contenido de la información en la página de la CFE, en redes sociales, así como en los espectaculares que se propone colocar en sitios estratégicos, las imágenes deberán permitir identificar a la Central Termoeléctrica Mérida II y los textos deberán enfatizar los beneficios que se espera alcanzar con la instalación de la Central de Ciclo Combinado Mérida IV. El contenido deberá diseñarse con un enfoque de género.</p> <p>Dada la posibilidad de contar con población hablante de maya, las reuniones de información y el material deberán preverse para ser realizadas en español como en lengua maya, debiendo desde el inicio solicitarse el apoyo para la traducción y el acompañamiento de traductores y personal del Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya (INDEMAYA) y del INPI.</p>
3. Tiempos de ejecución de la estrategia
<p>El proceso de socialización deberá llevarse a cabo en dos etapas: la primera, antes de comenzar con la preparación de sitio e instalación de la Central de Ciclo Combinado. La segunda, antes de que comience a operar esta unidad. Una vez puesta en operación, el proceso de socialización deberá ser continuo, asimismo deberán mantenerse los buzones de quejas y denuncias como una forma de contacto permanente con la población para conocer su percepción.</p>

4. Recursos para la ejecución de la estrategia
<u>Recursos humanos</u> Personal de los Ayuntamientos de Mérida y Umán Personal del INDEMAYA e INPI Personal de gestoría y de comunicación social de la CFE Personal de las distintas áreas de la CFE que participen en la difusión del proyecto. Personal de la(s) empresa(s) contratista(s) encargada(s) de la ejecución del proyecto <u>Recursos materiales</u> Salarios de personal de las instancias antes mencionadas Equipo para la elaboración de material de apoyo (presentaciones, trípticos y carteles) Costos de impresión de trípticos, carteles y espectaculares Vehículos para traslado de personal Viáticos Stock de alimentos y bebidas para reuniones Equipo de cómputo, video y eléctrico (Laptop, proyector y extensiones luz) Equipo de grabación (grabadoras portátiles) Buzones de plástico o cartón
5. Entidad responsable de coordinar las acciones
Empresa Productiva Subsidiaria Generación II de la CFE
6. Indicadores de monitoreo y evaluación
Trípticos (Cantidad distribuida) Carteles (Cantidad distribuida) Espectaculares (Número de espectaculares colocados) Información en páginas web y en redes sociales (Actualizaciones y número de visitas) Reuniones - Presentaciones (Número)

2.2. Descripción del sistema o mecanismo de atención de quejas, incluyendo la provisión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente, y los indicadores de seguimiento y monitoreo.

En lo que corresponde al mecanismo de quejas, este debe entenderse como un sistema local, formalizado, que permita recibir, evaluar y atender los reclamos e inquietudes de las poblaciones del Área de Influencia y/o de los actores de interés relacionados con el Proyecto.

Debiendo establecerse y operarlo en toda la vida del Proyecto, debiendo informar a los actores de interés de su existencia y considerar para su implementación enfoques de pertinencia cultural y social, género y situación de vulnerabilidad, debiendo seguir por lo menos, las siguientes etapas:

1. Recepción y registro de quejas y reclamos
2. Examinación y valoración de la queja o reclamo
3. Monitoreo de quejas o reclamos

Para la recepción de quejas y denuncias se deberá colocar buzones de plástico o metálicos, los cuales deberá quedar bajo el resguardo de las entidades de Gobierno y de las agencias de la CFE y puntos de recepción donde se ubiquen. El contenido de los buzones será recolectado de manera conjunta y programada por CFE y la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto y se informará y registrará el contenido

del mismo (con la evidencia correspondiente). El costo de los buzones y de recolección de la información será asumido por la empresa contratista.

Así también, es necesario que el área a cargo de la construcción de la Central Mérida IV disponga de al menos una persona, durante las fases de preparación de sitio y construcción, encargada de brindar atención al público, tanto para informar como para recibir quejas y denuncias. En la fase de operación, también es necesario que el área correspondiente asigne esta función a una persona de manera permanente.

Sección 3. Propuesta de mecanismos de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres integrantes de las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, para la consolidación, implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de gestión social

3.1. Descripción del programa, estrategia y/o plan de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres integrantes de las comunidades para la consolidación, implementación, seguimiento y retroalimentación del plan de gestión social, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente, así como los indicadores de seguimiento y monitoreo

Con objeto de promover la inclusión equitativa de hombres y mujeres que integran los distintos grupos y actores de interés involucrados en el proyecto 346 C.C. Mérida IV, se plantea la siguiente estrategia:

En las presentaciones y trípticos se deberán incluir imágenes equitativas en las que aparezcan hombres y mujeres en condición de igualdad. Así también, al proporcionar cifras o exponer beneficios se deberá desagregar la información, según sexo, a fin de evidenciar la condición de género y como el proyecto incide de manera diferenciada en hombres, mujeres y en los distintos grupos de la población.

Se debe también manejar un lenguaje con equidad y expresar palabras inclusivas en el proceso de socialización. La señalética que se utilice durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto deberá incorporar también, en la medida de lo posible, imágenes que den cuenta de la inclusión de ambos géneros.

Dentro del área de influencia del proyecto 346 C.C. Mérida IV, se ha identificado la presencia de un grupo social específico, en este caso población indígena de origen maya, por lo que se buscará promover su participación, a través de reuniones y mediante la implementación de un plan de comunicación.

Tanto las reuniones como los materiales de difusión deberán realizarse tanto en español como en maya, a partir de que existe la posibilidad de que en dichas reuniones pueda existir población hablante de esta lengua, debiéndose solicitar el apoyo para la traducción y el acompañamiento de traductores y personal del Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya (INDEMAYA), así como la presencia del personal y seguimiento por parte de personal del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Sección 4. Propuesta de Programa, Estrategia y/o Plan de Comunicación y vinculación con otros actores de interés identificados.

4.1. Descripción del programa, estrategia y/o plan de participación de comunicación y vinculación con otros actores de interés adicionales a las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente, así como los indicadores de seguimiento y monitoreo

Los actores clave que directa y/o indirectamente estarían relacionados con el proyecto tienen intereses específicos que pueden ser de carácter social, ambiental, político o económico. La diversidad y características de los actores y grupos de interés identificados plantean la necesidad de diseñar una estrategia de comunicación y vinculación que permita a la CFE socializar el proyecto 346 C.C. Mérida IV, con objeto de evitar que en algún momento pudiera haber una condición de rechazo social que represente un riesgo para la construcción y operación del proyecto, así como de cumplir con el derecho a la información consagrado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en diversos documentos normativos vinculantes, emitidos por instancias nacionales e internacionales, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la cual reconoce el acceso a la información (“buscar y recibir información” del gobierno) como un derecho universal.

Lo anterior permitiría también abrir un proceso de comunicación dialógico, a través del cual la CFE brindará información sobre el proyecto (ubicación, en qué consiste, sus etapas de desarrollo, sus beneficios e impactos, medidas de prevención, mitigación y ampliación de impactos propuestas, etc.) a los habitantes del área de influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán, así como a distintos actores y sectores interesados, quienes podrán expresar sus inquietudes, dudas, discrepancias y propuestas respecto al proyecto, lo que permitiría replantear y enriquecer las acciones consideradas en el presente Plan de Gestión.

Acorde con lo expuesto en los Apartados precedentes, la estrategia de comunicación y vinculación que a continuación se presenta tiene como objetivo socializar con actores y sectores de interés información relacionada con el proyecto 346 C.C. Mérida, enfocada en resaltar los beneficios ambientales, económicos y sociales del proyecto.

Siguiendo el mismo contenido discursivo utilizado con los habitantes de las zonas urbanas ubicadas en el área de influencia del proyecto, se deberá destacar que el Proyecto 346 C.C. Mérida IV es una central de ciclo combinado que operará con gas natural, la cual permitirá atender la demanda de energía eléctrica de la región y fortalecer su crecimiento y desarrollo económico.

Asimismo, se deberá precisar, en términos coloquiales y visualmente entendibles, que este proyecto:

- Generará aproximadamente 600 empleos directos y un número similar de empleos indirectos.

- Generará una derrama económica importante (cuantificada en pesos y dólares)
- Utilizará tecnología de punta, por lo que tendrá mayor eficiencia térmica y menor impacto ambiental.
- Operará con gas natural en lugar de combustóleos, lo que contribuirá a evitar la contaminación del medio ambiente, debido a la disminución de las emisiones de CO2 (Dióxido de Carbono) y de NOx (Óxidos de Nitrógeno).
- Tendrá menores requerimientos de refrigeración que una Central Convencional y por lo tanto utiliza menos agua para este propósito.
- Destacar que el agua utilizada en los procesos de la Central es la que actualmente abastece a la Central Mérida II, por lo que no se requerirá más agua y por lo tanto no habrá una mayor explotación del manto acuífero, de igual modo realizar la especificación sobre las descargas autorizadas.

Considerando lo anterior, en la Tabla V.6 se proponen las siguientes acciones que conforman la estrategia de vinculación y comunicación:

Tabla V.6. Estrategia de vinculación y comunicación con actores y sectores de interés relacionados con el Proyecto 346 C.C. Mérida IV

1. Acciones de la estrategia de vinculación y comunicación
<p>Elaborar y distribuir trípticos y carteles entre actores y sectores de interés. Realizar reuniones – presentaciones con estos actores y sectores de interés. Colocar espectaculares en sitios estratégicos (cruceos de carreteras, ingresos a las ciudades de Mérida y Umán. Brindar información vía Internet, a través de la página oficial de la CFE y en redes sociales. Colocar buzones para recepción de quejas, denuncias, propuestas y comentarios en la Comisaría de Itzincab, en edificios públicos municipales o estatales (Presidencias Municipales) ubicados en la zona habitacional de Mérida y en las cabeceras municipales de Mérida y Umán, en la zona de acceso principal a la Central Termoeléctrica Mérida II, en agencias y puntos de cobro de la CFE en las cabeceras municipales de Mérida y Umán.</p>
2. Metodología para el desarrollo de la estrategia
<p>La instrumentación de la estrategia plantea la necesidad de trabajar en coordinación con el Gobierno del estado de Yucatán y con los Gobiernos Municipales de Mérida y Umán y con otras áreas de la CFE, a fin de constituir un grupo intersectorial que permita instrumentar la estrategia propuesta. El proceso de socialización se hará a través de reuniones y medios impresos como los previamente señalados. El material de difusión deberá diseñarse con un enfoque de género. Se contempla la realización de reuniones de socialización con actores y sectores de interés sólo en el caso de que estos lo soliciten. Dichas reuniones no deberán exceder de 1 hora (sin embargo, ello dependerá de la respuesta de los participantes). Las sesiones deberán planificarse bajo un enfoque de género y deberán contemplar la posible participación de cualquier grupo o sector social. En las reuniones se utilizará material de apoyo como presentaciones en power point, trípticos y carteles a fin de facilitar el proceso de comunicación. El material de apoyo deberá diseñarse también con un enfoque de género. Las presentaciones deberán contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación del proyecto • En qué consiste éste • Etapas de su desarrollo • Beneficios e impactos asociados

<p>En cuanto al contenido de la información en la página de la CFE y en redes sociales, así como en los espectaculares que se propone colocar en sitios estratégicos, las imágenes deberán permitir identificar a la Central Termoeléctrica Mérida II y los textos deberán enfatizar los beneficios que se espera alcanzar con la instalación de la Central de Ciclo Combinado Mérida IV. El contenido deberá diseñarse con un enfoque de género, evitando el uso de tecnicismos. Dada la posibilidad de contar con población hablante de maya, las reuniones de información y el material deberán preverse para ser realizadas en español como en lengua maya, debiendo desde el inicio solicitarse el apoyo para la traducción y el acompañamiento de traductores y personal del Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya (INDEMAYA) y del INPI. Se evaluará la realización de reuniones y la entrega de materiales en lengua maya, dependiendo de los actores y sectores interesados que soliciten reuniones informativas y la distribución de material de difusión.</p>
<p>3. Tiempos de ejecución de la estrategia</p>
<p>El proceso de socialización deberá llevarse a cabo en dos etapas: la primera, antes de comenzar con la preparación de sitio e instalación de la Central de Ciclo Combinado. La segunda, antes de que comience a operar esta unidad. Una vez puesta en operación, el proceso de socialización deberá ser continuo, principalmente a través de espectaculares e información vía Internet. De igual forma, deberán mantenerse los buzones de quejas y denuncias como una forma de contacto permanente con los actores y sectores de interés para conocer su percepción.</p>
<p>4. Recursos para la ejecución de la estrategia</p>
<p><u>Recursos humanos</u> Personal de los Ayuntamientos de Mérida y Umán Personal de gestoría y de comunicación social de la CFE Personal de las distintas áreas de la CFE que participen en la difusión del proyecto. Personal de la(s) empresa(s) contratista(s) encargada(s) de la ejecución del proyecto</p> <p><u>Recursos materiales</u> Salarios de personal de las instancias antes mencionadas Equipo para la elaboración de material de apoyo (presentaciones, trípticos y carteles) Costos de impresión de trípticos, carteles y espectaculares Vehículos para traslado de personal Viáticos Stock de alimentos y bebidas para reuniones Equipo de cómputo, video y eléctrico (Laptop, proyector y extensiones luz) Equipo de grabación (grabadoras portátiles) Buzones de plástico o cartón</p>
<p>5. Entidad responsable de coordinar las acciones</p>
<p>CFE, Empresa Productiva Subsidiaria Generación de la CFE, Superintendencia de la Central y empresas contratistas en las fases de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento, posteriormente en la fase de operación será responsabilidad de la Superintendencia de la Central</p>
<p>6. Indicadores de monitoreo y evaluación</p>
<p>Trípticos (Cantidad distribuida) Carteles (Cantidad distribuida) Espectaculares (Número de espectaculares colocados) Información en páginas web y en redes sociales (Actualizaciones y número de visitas) Reuniones - Presentaciones (Número)</p>

Sección 5. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de inversión social, que el promovente propone desarrollar en beneficio de las comunidades ubicadas en el área núcleo y en el área de influencia directa del Proyecto

5.1. Descripción del programa, estrategia y/o plan de inversión social que se propone en beneficio de las comunidades ubicadas en el área núcleo y área de influencia directa, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el promovente, los indicadores de seguimiento y monitoreo; y elementos relacionados con principios y políticas de responsabilidad social corporativa, responsabilidad social empresarial y/o políticas de sustentabilidad, vinculación comunitaria o derechos humanos del promovente.

El proyecto 346 C.C. Mérida IV, forma parte de un Programa de Inversión de la CFE que pretende rehabilitar y ampliar sus plantas de generación, con objeto de garantizar un suministro de energía eléctrica más eficiente, de más bajo costo y ambiental y socialmente sustentable, para beneficio del país y particularmente de la región de la península de Yucatán donde éste se ubica, la cual ha tenido un desarrollo turístico e industrial relevante en las últimas décadas.

No obstante, con la finalidad de incidir en el desarrollo social, económico y cultural de los asentamientos humanos ubicados en el área de influencia del Proyecto, la inversión social que se promueva será analizada e implementada con base en las políticas y lineamientos de la CFE, mismas que serán exclusivamente destinadas para el beneficio colectivo de asentamientos humanos en mención; es decir, se evitarán Proyectos de beneficio personal y se privilegiarán los proyectos o programas del bien común.

Propiciándose la ejecución de actividades o programas generen un efecto de bienestar social y en función de la sostenibilidad para implementación del Proyecto, por lo que las fuentes de financiamiento serán: Programas de responsabilidad social corporativa, Recursos proporcionales del Proyecto y Gestión de otras fuentes de financiamiento gubernamentales.

5.2. Descripción de acciones específicas que componen el programa, estrategia y/o plan de inversión social

Referente a las acciones o proyectos de inversión social deberán estar enfocados en los siguientes rubros:

- Salud: Actividades relacionadas con salud, higiene y bienestar que pudieran contribuir a mejorar la calidad de vida.
- Educación: Alentar y facilitar el aprendizaje a través del apoyo para la disponibilidad de recursos.
- Actividades Cívicas: fomentar y promover acciones de identidad nacional local o regional a través de eventos cívicos, deportivos y/o culturales en el área de influencia del Proyecto.

- Mejoramiento del entorno urbano: promover el cuidado y mejora del entorno urbano a través de actividades comunitarias en áreas públicas como escuelas, parques, centros de salud, comisarias o en sitios donde se desarrollen acciones de carácter comunitario.
- Deportes: fomentar acciones de convivencia sana entre niños, niñas y jóvenes o actores de interés ubicados en las áreas de influencia del Proyecto mediante labores que promuevan el desarrollo del deporte y recreación comunitaria.
- Eficiencia energética: coadyuvar con actividades comunitarias o apoyo en gestiones para el desarrollo de una cultura de la eficiencia energética en las localidades del Área de Influencia del Proyecto;

Los apoyos o las aportaciones deberán ser preferentemente en especie, lo que permitirán incidir en la mejora de la calidad de vida de las poblaciones del área de influencia del proyecto.

Como parte de la estrategia de implementación Plan de Inversión Social, se presentan los siguientes criterios de exclusión de programas o Proyectos como parte del Programa de Inversión Social:

- Donaciones monetarias
- Apoyos que beneficien sólo a una persona o grupo
- Actividades que originen obligaciones secundarias para la CFE, tales como los mantenimientos, reparaciones, etc.
- Solicitudes de los actores que no se relacionen directamente con alguna de las etapas de desarrollo del Proyecto.

Todos los apoyos deberán evaluarse previa autorización y se tendrán que documentar de manera consistente, debiendo notificarse a los solicitantes de los tiempos de respuesta, y requisitos a cubrir, debiendo documentar todos los programas y Proyectos desde la solicitud de los mismos, hasta la entrega – recepción con la participación de los representantes gubernamentales que intervenga.

5.3. Vinculación de las acciones del programa, estrategia y/o plan de inversión social con programas, políticas, estrategias y acciones implementadas en el orden federal, estatal y/o municipal

Los programas y Proyectos del Plan de Inversión Social deberán de cumplir con la normatividad y las políticas de las instancias federales, estatales y municipales.

Sección 6. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de abandono, cierre o desmantelamiento, que incluye las medidas de carácter social que el promovente implementará al término de la operación del Proyecto

La vida útil programada del proyecto 346 C.C. Mérida IV es de 30 años, a partir del inicio de su operación comercial, por lo tanto, es difícil establecer un plan de abandono, cierre o desmantelamiento del área del proyecto, ya que pueden darse distintas alternativas de uso de las instalaciones y del predio. La Central podría ser modernizada con tecnología de punta, alargando la vida útil de la misma, y en caso de ser desmantelada, se podría utilizar el predio para alojar instalaciones relacionadas con el sector energético, tales como almacenes, oficinas, subestación eléctrica, etc.

Sección 7. Propuesta de programa, estrategia y/o plan de reasentamiento, cuando se requiera, y de conformidad con la normatividad aplicable

El proyecto 346 C.C. Mérida IV no conlleva el reasentamiento de localidades y/o personas. Por lo tanto, no se plantea ningún programa, estrategia y/o plan a este respecto.

Sección 8. Propuesta de estrategia y/o plan para la evaluación continua de los impactos sociales, toda vez que los riesgos pueden modificarse en virtud de la evolución y contexto de operación del Proyecto

La estrategia para la evaluación continua de los impactos sociales derivados de la construcción y operación del proyecto 346 C.C. Mérida IV contempla básicamente la realización de entrevistas con habitantes de la zona urbana y de las localidades rurales comprendidas dentro del área de influencia del proyecto, así como con actores y sectores clave interesados e involucrados, a fin de identificar su percepción sobre los efectos del proyecto y sobre la capacidad de respuesta de la CFE a los impactos producidos.

Esta actividad deberá realizarse de manera permanente durante las distintas etapas que contempla el desarrollo del proyecto, a fin de alertar sobre el curso de los impactos y probables desviaciones, lo que permitiría reorientar las medidas de mitigación o potenciación de impactos que se han descrito en el presente Apartado V.

En la Tabla V.7, se indican las acciones específicas que se implementarán como parte del plan de evaluación y monitoreo propuesto.

Tabla V.7. Estrategia para la evaluación continua de los impactos sociales del Proyecto 346 C.C. Mérida IV

1. Acciones de la estrategia para la evaluación continua de los impactos sociales
Entrevistas con: Habitantes del Área de Influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán. Actores y representantes de sectores interesados e involucrados

<p>Autoridades Municipales Autoridades de Dependencias de Gobierno municipal, estatal y federal</p> <p><u>Monitoreo continuo de los registros de:</u> Empleos formales con el IMSS Empleos generados en las distintas etapas del desarrollo de la Central Tránsito vehicular Emisiones de ruido laboral y ambiental Emisiones a la atmósfera Generación de residuos Casos de morbilidad y accidentes</p>
<p>2. Metodología para el desarrollo de la estrategia</p>
<p>Para monitorear la percepción de los habitantes del área de influencia del proyecto y de las cabeceras municipales de Mérida y Umán., así como de los actores y sectores interesados e involucrados, se propone utilizar un formato de entrevista semiestructurada con cuestionamientos puntuales relacionados con los impactos previstos en el presente estudio de Evaluación de Impacto Social. Así, por ejemplo, si uno de los impactos se refiere a la generación de empleo, habrá que incluir preguntas como:</p> <p>1.- ¿El proyecto ha creado oportunidades de empleo a nivel local? 2.- ¿El proyecto ha tenido un impacto en la economía de las familias a nivel local?</p> <p>En forma paralela, se solicitará información al IMSS sobre los empleos formales que se generen a partir del inicio del proceso de ejecución de la obra.</p> <p>Si otro de los impactos señalados es la modificación del tránsito local, en las entrevistas habrá que plantear preguntas como:</p> <p>1.- ¿El proyecto ha tenido un impacto importante en las principales vías de acceso a las localidades aledañas al proyecto?</p> <p>Con objeto de verificar cuantitativamente este impacto se deberán realizar periódicamente aforos de tránsito vehicular en las vías de acceso al sitio del proyecto, particularmente en la intersección entre el Anillo Periférico de Mérida Lic. Manuel Berzunza y la Carretera Federal 261 Umán – Mérida (Avenida Benito Juárez), durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto 346 C.C. Mérida IV.</p> <p>En cuanto al impacto de generación de ruidos y emisiones, para conocer la percepción de los grupos y actores de interés algunos de los cuestionamientos podrían ser:</p> <p>1.- ¿Considera que las obras relacionadas con la ejecución del proyecto provocan más ruido que antes? 2.- ¿Le resulta molesto el ruido que provocan las obras relacionadas con la ejecución del proyecto?</p> <p>De igual forma, para verificar cuantitativamente este impacto se deberán realizar el monitoreo de ruido en sitios estratégicos cercanos a las localidades aledañas a la Central Termoeléctrica durante las distintas etapas de ejecución de la obra.</p>
<p>3. Tiempos de ejecución de la estrategia</p>
<p>Durante los 36 meses de ejecución de la obra.</p>
<p>4. Recursos para la ejecución de la estrategia</p>
<p><u>Recursos humanos</u> Personal de la(s) empresa(s) contratista(s) a cargo de la construcción del proyecto Personal de supervisión de la CFE</p> <p><u>Recursos financieros y materiales</u> Salarios de personal participante Viáticos Vehículos para traslado de personal Vehículos para la implementación de medidas de prevención y mitigación (pipas, traslado de</p>

residuos sólidos) Material para la implementación de medidas de prevención y mitigación (sanitarios portátiles) Equipo de cómputo, video y eléctrico (Laptop, proyector y extensiones luz) Equipo de grabación (grabadoras portátiles) Equipos para el control y monitoreo de emisiones a la atmósfera y de ruido Recursos para la impresión y distribución de medios de difusión (trípticos, carteles, espectaculares)
5. Entidad responsable de coordinar las acciones
CFE, Empresa Productiva Subsidiaria Generación de la CFE, Superintendencia de la Central y empresas contratistas en las fases de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento, posteriormente en la fase de operación será responsabilidad de la Superintendencia de la Central
6. Indicadores de monitoreo y evaluación
Entrevistas (Número) Material de difusión distribuido (trípticos, carteles, espectaculares) Pláticas y eventos de capacitación Generación de empleo Registros de monitoreo de ruidos Registros de monitoreo de generación de residuos sólidos Cifras de aforos vehiculares

Sección 9. Estrategia general de seguimiento y monitoreo de la implementación del plan de gestión social

Durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto 346 C.C. Mérida IV deberá haber un proceso permanente de seguimiento y monitoreo de las acciones plasmadas en el presente Plan de Gestión Social. Tanto las empresas contratistas como el área de supervisión de la CFE elaborarán un informe técnico trimestral que contenga de manera detallada el cumplimiento de cada plan incluido: Plan de Implementación de las Medidas de Prevención, Mitigación y Ampliación de Impactos, Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad, Plan de Inversión Social.

Puesto que las actividades y por lo tanto las acciones contenidas en los planes que integran el Plan de Gestión Social se reducen sustancialmente una vez concluida la construcción del proyecto, durante el primer año de su operación, este informe técnico será semestral y en los años subsecuentes anual.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Mérida 2015-2018. (2017). *Programa de Desarrollo Urbano de Mérida*. Mérida.
- SENER. (2018). *Disposiciones Administrativas de Caracter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético*. Ciudad de México: SENER.
- Cajal, A. (2019). lifeder.com. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.lifeder.com/costumbres-tradiciones-yucatan/>
- CDI, C. N. (2010). Catálogo de localidades. Obtenido de http://www.cdi.gob.mx/localidades2010/catalogo_de_localidades_indigenas_2010.xlsx
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). (2006). *Regiones Indígenas de México*. Obtenido de http://www.cdi.gob.mx/regiones/regiones_indigenas_cdi.pdf
- CONAPO, C. N. (2016). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010
- CONEVAL, C. N. (2010). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx>
- CONEVAL, C. N. (2015). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/consulta_pobreza_municipal.aspx
- CONEVAL, C. N. (2016). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2016.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2015). Índice de rezago social 2010 a nivel municipal y por localidad. Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2016). *Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2016. Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza, según entidad federativa, 2010-2016*. Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Medicion/PublishingImages/Pobreza_2008-2016/medicion-pobreza-entidades-federativas-2016.JPG
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2010). Índice de marginación por localidad 2010. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2019). *Intensidad migratoria a nivel estatal y municipal*. Recuperado el 17 de Mayo de 2019, de http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/intensidad_migratoria/pdf/IIM_Estatal_y_Municipal.pdf
- Gobierno del Estado de Yucatán, P. F.–C. (2010). Recuperado el Octubre de 2019, de <http://acervo.yucatan.gob.mx/contenidos/PIDEM.pdf>

INEGI - Microdatos. (2010). Resultado sobre localidades con menos de 5000 habitantes, Durango. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Microdatos>

INEGI (Mapa). (2010). Mapa digital de México V.6.3.0. Obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jIwLjAwOTIxLGxvbjotMTAyLjMxMjUzLHo6MTM=>

INEGI. (2010). Recuperado el 21 de Septiembre de 2019, de <http://geoweb2.inegi.org.mx/compendiosmun/ctrlpant>

INEGI. (2010). Recuperado el Octubre de 2019, de <http://geoweb2.inegi.org.mx/compendiosmun/ctrlpant>

INEGI. (2010). Recuperado el Octubre de 2019, de <http://geoweb2.inegi.org.mx/compendiosmun/ctrlpant>

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/>

INEGI. (2013). Tabulados por Sector de Actividad Económica (Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo) . Obtenido de <https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=poblacion+ocupada+por+sector+de+actividad+economica+en+mexico>

INEGI. (2014). Censos Económicos 2014, Resultados Definitivos. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/>

INEGI. (22 de noviembre de 2018). Archivo histórico de las localidades geoestadísticas. Obtenido de INEGI: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/geo2/ahl/>

INEGI. (23 de noviembre de 2018). Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Locales. Obtenido de Marco Geoestadístico Nacional: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/CatalogoClaves.aspx>

INEGI. (22 de Noviembre de 2018). Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Obtenido de Datos: <http://www.beta.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

INEGI. (2019). Recuperado el 27 de Mayo de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/default.html#Tabulados>

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. (2008). Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales. Obtenido de http://www.inali.gob.mx/pdf/CLIN_completo.pdf

La Revolución en Yucatán, a la sombra del 'oro verde'. (24 de Noviembre de 2014). Milenio. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://sipse.com/milenio/revolucion-mexicana-yucatan-marcada-henequen-poderio-economico-124336.html>

Mérida, A. d. (2018). Recuperado el Octubre de 2019, de www.merida.gob.mx › gobierno › contenido › pdf › PMD_18-21

Mérida, A. d. (2018). Gobierno Municipal Ayuntamiento de Mérida 2018-2021. Obtenido de <http://www.merida.gob.mx/municipio/portal/gobierno/contenido/directorio.php>

Muñoz, G. N. (13 de Septiembre de 2013). MeridadeYucatán.com. Obtenido de <https://www.meridadeyucatan.com/yucatan-y-la-independencia-de-mexico/>

PNUD, P. d. (s.f.). Recuperado el 28 de Mayo de 2019

PNUD, P. d. (2010). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/476/.../siha_3_2_2_3_dic_2015.xlsx

PNUD, P. d. (2015). Recuperado el 28 de Mayo de 2019, de https://www.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_boletinIDH.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas. Obtenido de http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/139/1/images/IDH_EF_presentacion_04032015_VF%20Rodolfo.pdf

Quezada, S. (2012). Yucatán Historia Breve. El Colegio de México y Fondo de Cultura Económica. Recuperado el octubre de 2019, de http://www.fondodeculturaeconomica.com/subdirectorios_site/libros_electronicos/desde_la_imprenta/003644R/files/publication.pdf

Saucedo, J. I. (2014). Poder político y jurídico en Yucatán en el siglo XVI. (I. d. UNAM, & U. A. Yucatán, Edits.) México, D.F., México. Recuperado el Octubre de 2019

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2017). Cierre estadístico de la producción

Secretaría de Educación Pública. (2016). Actividades económicas en tu municipio. Obtenido de http://www.decidetusestudios.sep.gob.mx/fichas_municipio/

Secretaría de Educación Pública - SIGE. (2019). Sistema de Información y Gestión Educativa. Obtenido de <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html#>

Secretaría de Salud. (2019). Establecimientos de Salud. Obtenido de http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2019). Informe laboral (enero 2019). Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20nacional.pdf>

SEDESOL. (22 de noviembre de 2018). Catálogo de localidades. Obtenido de Sistema de Apoyo para la Planeación del Programa de Zonas Prioritarias: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=16&mun=108>

SEDESOL. (2019). Sistema de Apoyo para la Planeación del Programa de Zonas Prioritarias (Catálogo de Localidades). Obtenido de

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?buscar=1&tipo=nombre&campo=loc&valor=&ent=03&mun=>

Sosa, P. B. (2007). Yucatán: una región socioeconómica en la historia (Vol. II). Península. Recuperado el Octubre de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peni/v2n2/1870-5766-peni-2-02-00015.pdf>

Umán, A. (2018). Obtenido de [https://www.uman.gob.mx/plan%20municipal%20de%20desarrollo%202018.2021%20\(1\).pdf](https://www.uman.gob.mx/plan%20municipal%20de%20desarrollo%202018.2021%20(1).pdf)

Umán, A. d. (2018). UMÁN H. Ayuntamiento 2018-2021. Obtenido de <https://www.uman.gob.mx/ayuntamiento/principal/directorio.html>

Yucatán-CONACYT, G. d. (2011). Recuperado el Octubre de 2019, de <http://acervo.yucatan.gob.mx/contenidos/PIDEM.pdf>