MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA LA AMPLIACIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL DEL PROYECTO "MAQUINA DE PAPEL No 8", DE LA EMPRESA CONVERTIDOR DE PAPEL, S.A. DE C.V.

FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO
19 DE AGOSTO DE 2026

REALIZADO POR:

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA EN MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD E HIGIENE S.A. DE C.V.

ÍNDICE

CONTENIDO

I. Datos Generales Del Proyecto, Del Promovente Y Del Responsable Del Estudio De Impacto Ambiental.
I.1. Proyecto.
I.1.1. Nombre del proyecto.
I.1.2 Estudio de Riesgo y su modalidad.
I.1.3 Ubicación del Proyecto.
I.1.4 Presentación de la documentación legal.
I.2 Promovente.
I.2.1 Nombre o razón social.
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.
I.2.4 Dirección del promovente para recibir notificaciones.
I.3 Responsable de la elaboración del estudio.
I.3.1 Nombre o razón social
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

II Descripción del Proyecto.
II.1 Información general del proyecto.
II.1.1 Naturaleza del proyecto.
II.1.2 Selección del sitio.
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización
II.1.4 Inversión requerida.
II.1.5 Dimensiones del proyecto.
II.1.6 Uso actual del suelo en el sitio y colindancias.
II.1.7 Urbanización el área y servicios requeridos.
II.2 Características particulares del proyecto.
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.
II.2.2 Programa General de Trabajo.
II.2.3 Preparación del sitio.
II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales.
II.2.5 Etapa de construcción.
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.
II.2.7 Otros insumos.

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas.
II.2.7.2 Sustancias peligrosas.
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.
II.2.11 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

III Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del uso del suelo.

IV Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.
IV.1 Delimitación del área de estudio.
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.
IV.2.1 Aspectos abióticos.
a) Clima.
b) Geología y Geomorfología.
c) Suelos.
d) Hidrología superficial y subterránea.
IV.2.2 Aspectos bióticos.
a) Vegetación terrestre.
b) Fauna.
IV.2.3 Paisaje.
IV.2.4 Medio socioeconómico.
a) Demografía.
b) Factores socioculturales.
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental.
a) Integración e interpretación del inventario ambiental.
b) Síntesis del Inventario.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos.
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.
V.1.1 Indicadores de impacto.
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.
V.1.3.1 Criterios.
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos Ambientales.
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de Mitigación por componente ambiental.
VI.2 Impactos residuales.

VII Pronósticos ambientales y en su caso alternativas.
VII.1 Pronóstico del escenario.
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.
VII.3 Conclusiones

VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.
VIII.I Formatos de presentación.
VIII.1.1 Planos definitivos.
VIII.1.2 Fotografías.
VIII.2 Otros anexos.
VIII. Referencias.

I.- DATOS GENERALES

EMPRESA: **CONVERTIDOR DE PAPEL, S.A. DE C.V.**

I.1 Proyecto

El proyecto en cuestión se realizará en calle Oaxaca No 111 en la localidad de Villa de las Flores en el municipio de Atlangatepec estado de Tlaxcala. En las coordenadas 19º 30' 32.10" N y 98º 06' 39.93"



Foto Google Earth

I.1.1 Nombre del Proyecto

"**Máquina de Papel No 8**"

Dicho proyecto si incrementará la capacidad de producción de la empresa, la nave industrial a construir se utilizará para instalar una máquina para la producción de papel.

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad

No aplica

I.1.3 Ubicación del proyecto

Calle Oaxaca No 111 en la localidad de Villa de las Flores en el municipio de Atlangatepec estado de Tlaxcala.

El proyecto se contempla para 50 años

Para la etapa de construcción y puesta en marcha se estima en **18 meses**

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa copia de las escrituras del predio (**Anexo 1**)

I.2 Promovente

(**Anexo 2 Copia INE)**

I.2.1 Nombre o razón social

Convertidor de Papel, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

(**Anexo 3 Copia del poder notarial)**

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto a realizar involucra la ampliación de una nueva nave industrial en la que se instalará una maquina para la producción de papel, adjunta a la empresa ya establecida de la cual se ocuparan los servicios como lo son el suministro de agua, tratamiento del agua residual, suministro de combustible y vapor, buscando entre otros el siguiente objetivo:

a).-Ser una fuente de empleo y bienestar para la comunidad que este directamente involucrada en el desarrollo del proyecto.

En función de lo anterior, se considera que dicho proyecto generará un aspecto benéfico para el municipio y un bajo impacto ecológico en la zona.

El presente proyecto está insertado en la fracción II del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA, así mismo están establecidos parcialmente en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, referente, a obra y actividades que requieren manifestación de impacto ambiental.

II.1.2 Selección del sitio

Considerando que la construcción de la nave industrial se realizará en un área adjunta a una ya impactada en una empresa ya establecida no se tuvo la necesidad de seleccionar el sitio.

- El terreno propuesto, no implicara la alteración de ecosistemas no intervenidos como humedales y selvas.
- El predio seleccionado, es una zona agricola, donde no existen asociaciones vegetales y/o ecosistemas de gran relevancia ecológica.
- El predio seleccionado, ha tenido en los últimos años una actividad de tipo agrícola y sin uso alguno, el proyecto no alterara características o atributos de áreas no intervenidas y no se considera un incremento en la vulnerabilidad ante el cambio climático de la zona.

Técnicos

- El sitio cuenta con infraestructura básica, de servicios como acceso por carretera pavimentada, líneas telefónicas, agua, energía eléctrica, situaciones que reducen en gran cantidad los costos de dicho proyecto.

- El lugar es de fácil acceso ya que esta adjunto a la empresa ya instalada con antelación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Calle Oaxaca No 111 en la localidad de Villa de las Flores en el municipio de Atlangatepec Tlaxcala.

Se anexa planos topográficos y de conjunto y/o arquitectónico de la instalación **(Anexo 4)**

II.1.4 Inversión requerida

Para la construcción de las instalaciones y equipamiento, se estima que se invertirá un monto de **Cuatrocientos Cincuenta Millones de Pesos**.
El periodo de recuperación se considera sea en 15 años después del inicio de operaciones.
Los costos para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se estiman en unos 400,000 pesos.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total para la construcción de la nave industrial será de **2,880 metros cuadrados m^2**, el resto del área del terreno quedará para futuro.

La superficie a afectar en metros cuadrados es de **2880 metros** cuadrados y con respecto a la cobertura vegetal es de 0.002 % del total del predio la comunidad vegetal que existe son arboles denominados sabinos en las delimitaciones del predio y algunos en el centro del mismo.

La superficie a afectar se detalla a continuación mediante las siguientes coordenadas:

Vértice	Latitud (DMS)	Longitud (DMS)
1	19°30'40.513462" N	98°6'49.689807" W
2	19°30'41.587424" N	98°6'49.567928" W
3	19°30'42.379162" N	98°6'46.130977" W
4	19°30'33.387575" N	98°6'32.768970" W
5	19°30'31.878765" N	98°6'26.903600" W
6	19°30'30.062470" N	98°6'29.231246" W
7	19°30'29.970464" N	98°6'29.381655" W
8	19°30'28.175134" N	98°6'29.096280" W
9	19°30'28.163916" N	98°6'29.985555" W
10	19°30'28.265713" N	98°6'29.963712" W
11	19°30'25.927004" N	98°6'42.638658" W
12	19°30'37.072540" N	98°6'44.378372" W



Proyección de nave industrial e instalación de máquina de papel 8

Superficie total del predio: 130116 m2

La principal vía de acceso al proyecto es por la carretera Apizaco-Tlaxco y la población más cercana al sitio del proyecto esta aproximadamente a 0.7 kilómetros.

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

Actualmente el área que comprende el sitio para el proyecto a desarrollar es de tipo **agrícola** y adjunto de uso industrial lado sur, los demás terrenos colindantes al predio son agrícolas.

Los usos de los cuerpos de agua en el lugar de proyecto son agrícolas, en el predio hay un pequeño jaguey que anteriormente se utilizaba como bebedero para animales.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La construcción del presente proyecto se efectuará dentro de un área semiurbana, perteneciente al municipio de Atlangatepec, Tlaxcala, la cual esta comunicada por la carretera Apizaco Tlaxco.

En el entorno del proyecto existen las facilidades para acometidas de servicios requeridos para tal fin ya que adjunto al predio ya está operando la empresa y cuenta con todos los servicios de agua, planta de tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica, líneas telefónicas, aspectos que incidieron en la elección del sitio.

a) Obras y servicios de apoyo.

Caseta provisional para los contratistas

b) Energía.

Existe línea eléctrica (postes) por parte de la Comisión Federal de Electricidad, la empresa Convertidor de Papel, S.A. de C.V., actualmente cuenta con este servicio.

c) Agua.

La cantidad de agua que se utilizará para la construcción del proyecto será mínima, por lo que será suministrada por la misma empresa.

Para la parte de operación se requerirá agua para el proceso de producción se estima un consumo de 108,273 m3 la cual será suministrada del pozo actual con que cuenta la empresa.

e) Aguas residuales.

Durante la construcción del proyecto se generarán aguas residuales derivada de las necesidades fisiológicas de los trabajadores por lo que se utilizarán los sanitarios ya existentes en la empresa o los de tipo portátiles como sanirent a los que se les otorgara el mantenimiento periódico correspondiente.

II.2 Características particulares del proyecto

La construcción de la nave industrial y la colocación de la maquinaria serán actuales y modernas de la más alta tecnología en la fabricación de papel.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

La obra consiste en la construcción de una nave industrial para fabricar papel, esto en el predio adjunto a la empresa ya establecida.

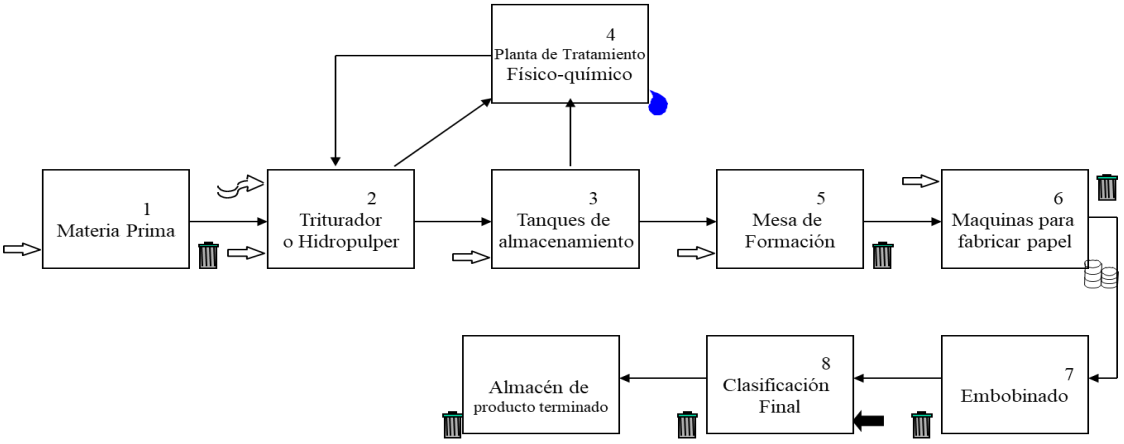
La actividad de la empresa es la fabricación de papel, la producción de este se realiza principalmente con materias primas recicladas como papel y cartón y también de un poco de celulosa.

La fabricación del papel se detalla en los siguientes diagramas de flujo en los cuales se marca donde se utilizan insumos directos e indirectos, la generación de aguas residuales, la generación y/o emisión de emisiones a la atmosfera, el área de mayor riesgo de incendio por la utilización de gas natural es en el área de servicios donde se tiene la caseta de regulación e instaladas las calderas, este combustible utilizado para los servicios es de los más limpios que actualmente lo que contribuye a una menor generación de contaminantes de efecto invernadero.

DIAGRAMAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Hoja 1 de 2

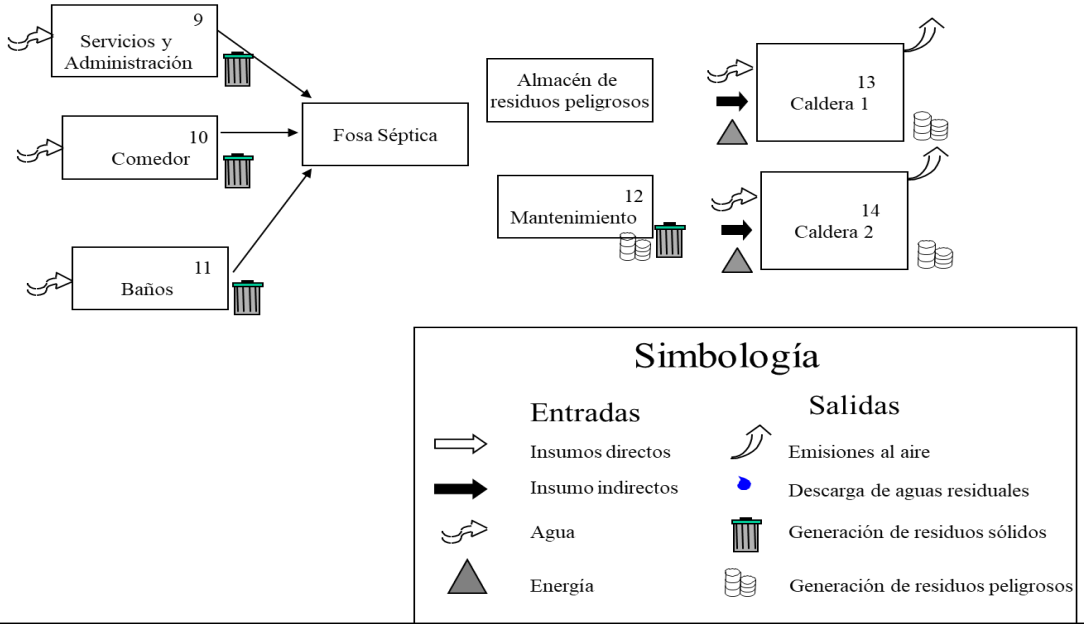
1. FABRICACION DE PAPEL (HIGIENICO, TOALLA, SERVITOALLA Y SERVILLETA)



DIAGRAMAS DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Hoja 2 de 2

2. ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES.



Los equipos principales y auxiliares a instalar que emitirán emisiones a la atmosfera serán:
1.-Turbina Marca Solar Modelo Taurus 60-7901s Combustible que utiliza Gas Natural con una capacidad de 4.5mw
2.- Caldera de Recuperación con quemador, que utiliza como combustible Gas Natural, con una eficiencia del 90%. Capacidad 9,500 Kg/H, Presión de Vapor 18 bar.
3.- Ventilador de Extracción Sistema de Aire, Capacidad 315kw
4.- Secador Yankee, con un diámetro de 15ft material Acero, Máxima Presión de operación 10 Bar
5.-Ventilador de Extracción Sistema de Polvos de Capacidad 200kw.

Los procesos a desarrollar serán por lotes y la operación será de manera permanente
La máquina de papel a instalar tendrá una capacidad de producir 46050 toneladas de papel al año.

Los servicios requeridos para el desarrollo de las operaciones serán la energía eléctrica, agua limpia y vapor, estos servicios ya los tiene la empresa adjunta al proyecto, lo que se hará es que se conducirán a través de tuberías para llevarlos al área de la maquina de fabricación de papel.

El proceso que se pretende instalar con respecto a los que ya están funcionando tiene la ventaja que es un proceso con tecnología mas moderna a la ya existente, lo que permite deducir que será más optimo durante la operación.

El gasto de energía eléctrica para la operación del proceso productivo será de aproximadamente 5600 kilowats por hora.

La generación de residuos peligrosos será de aproximadamente 3 toneladas al año y de residuos sólidos no peligrosos de aproximadamente 10 toneladas.

Las emisiones a la atmosfera estarán compuestas por gases de combustión, se estima una emisión anual de 4,800 toneladas de Bióxido de Carbono, por el consumo de gas natural en la caldera a instalar la cual suministrara vapor a la máquina de papel.

El consumo de agua para el proceso productivo en la maquina de papel a instalar será de aproximadamente 108,273 m3 año.

La generación de aguas residuales se estima sean en promedio 4700 metros cúbicos al año de toda la instalación actual y la que se construirá.

La empresa si cuenta con sistemas para reutilizar el agua, lo que se realiza es utilizar agua en el proceso de hidropulper, en esta etapa se desfibra el cartón para enviarlo como pasta, el agua que se utiliza originalmente en una carga se sigue reutilizando, ya que solo es para humedecer la materia prima y desfibralarla para pasarla a otro proceso en esta etapa se reutiliza el agua aproximadamente 15 veces o cargas y después se trata y se vuelve a mandar a proceso.

El proyecto no incluye la cogeneración solo la recuperación de la energía para la caldera.
Las emisiones que se generarán por el proceso a instalar serán básicamente de los servicios auxiliares (caldera), los contaminantes serán Bióxido de Carbono aproximadamente 4800 toneladas año, óxidos de nitrógeno 1300 toneladas y monóxido de carbono 40 kilogramos.

El proceso productivo que se operará tiene varias ventajas ambientales ya que la materia prima que se utiliza es reciclada, (cartón y papel), el agua se reutiliza varias veces antes de tratarse en la planta de tratamiento de agua residual de proceso y después de esto se desecha el remanente, se utiliza como combustible gas natural el cual es uno de los combustibles más limpios utilizados en nuestro país.

II.2.2 Programa general de trabajo

Se presenta a continuación el programa de trabajo para el desarrollo del proyecto, el cual se desarrollará en **18 meses.**

CONVERTIDOR DE PAPEL S.A. DE C.V.

PROGRAMA DE TRABAJO

CONCEPTO	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Selección del sitio																		
NO SE CONTEMPLARON ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, SE DECIDIO UTILIZAR EL PREDIO DE LA EMPRESA.																		
Preparación del sitio o terreno																		
RETIRO DE INTERFERENCIAS	■																	
DESPALME DE TERRENO	■	■	■															
RETIRO DE CAPA VEGETAL (ARBOLES Y HIERVA)		■																
TRAZO Y NIVELACION		■	■	■														
COMPACTACION DE TERRENO					■	■	■											
Construcción																		
CIMENTACION							■	■	■	■	■							
PREPARACION E INSTALAR PISO DE CONCRETO.				■	■	■	■											
MONTAJE DE ESTRUCTURAS								■	■	■	■	■	■	■				
INSTALACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS										■	■	■	■	■				
INSTALACION HIDRAULICA Y ELECTRICA														■	■	■	■	
Operación y Mantenimiento																		
FABRICACION DE PAPEL																		■
Abandono del sitio																		
EL TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO SE CONTEMPLA PARA 50 AÑOS O MAS CON EL MANTENIMIENTOS QUE SE DE A LAS INSTALACIONES, CUANDO SE DE EL ABANDONO, SE REALIZARA UN ESTUDIO DE ABANDONO DE SITIO.																		

II.2.3 Preparación del sitio

Esta actividad se llevará a cabo con la limpieza del sitio seleccionado, dentro del predio que es agrícola.

La limpieza realizara con herramientas manuales o automáticas quitando solo de 5 a 15 centímetros de la capa superior, para posteriormente realizar el trazo de las construcciones.
Los despalmes estarán delimitados por la topografía del predio, respetando esta y acarreando los materiales de una zona a otra.

Nivelación y compactación del terreno: En base a la topografía se despalmará el terreno y el material de las partes altas se utilizará para nivelar las partes bajas. Para lograr una buena nivelación del terreno se aplicará tepetate y se extenderá en capas no mayores de 20 cm; para lograr una buena compactación se aplicará agua en cantidad suficiente y se utilizará un rodillo vibratorio. Se utilizarán dos máquinas retroexcavadores y un rodillo para llevar a cabo la compactación con 6 operadores de estos equipos.

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se construirá una caseta de herramientas de láminas de cartón y madera de forma provisional con una dimensión aproximada de 6 metros cuadrados.
El agua se colocará en tambos de metal o de plástico de 200 litros, para las necesidades del personal de construcción se colocará una letrina portátil.
Para el manejo de los residuos sólidos urbanos, se colocarán bolsas de plástico o tambos de metal de 200 litros y se llevarán a cabo la clasificación de los mismos.

II.2.5 Etapa de construcción

En esta etapa se llevarán a cabo la construcción de las siguientes instalaciones:

Nave industrial para instalar y operar un proceso productivo, con sus áreas periféricas como lo son área de producto terminado ande de carga.

Para la etapa constructiva se emplearán a **55 personas**
Para la parte operativa se tiene contemplado emplear aproximadamente **30 personas** más a las que ya laboran en la nave industrial adjunta.

Los principales materiales que serán utilizados en la obra serán los siguientes:

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Bloc o Tabicón	Millar	9
Concreto de varias consistencias	M3	2169
Acero A36 para estructura	ton	235
Varilla de diferentes diametros	ton	325
Cable uso rudo	Unidad	2,750
Pintura vinílica	Litro	470
Pintura de aceite	Litro	480
Solventes	Litro	40
Madera	Pieza	500
Material de relleno tepetate	Metro cubico	1200
Acero	Tonelada	30
Lámina	Metro cuadrado	6106
Piso de concreto	Metro cuadrado	2832
Tubo de concreto y PVC de 6"	Metro lineal	200

El traslado de los materiales que se utilizarán en el desarrollo de la obra se realizará en los transportes terrestres (automotores) propiedad de los mismos proveedores.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso que operará se describe a continuación:

La maquina de papel que se instalará tendrá una capacidad para producir 46050 de toneladas al año, los servicios requeridos como lo son agua, energía eléctrica y vapor se suministraran de la otra instalación adjunta.

(DESCRIPCION DEL PROCESO FABRICACION DE PAPEL)

1. Se reciben las pacas de cartón de 300 a 900 kilogramos. Las cuales son estibadas a una altura máxima de 5 metros y se tiene un área para almacenar 1000 toneladas aproximadamente.

2. Se alimenta el hidro-pulper con cartón y agua para desfibrar el cartón y bombearlo en pasta.

3. Posteriormente se bombea la pasta para pasar por el equipo de depuración, donde pasa por un depurador centrifugo el cual le quita a la pasta los cuerpos pesados como arena, tornillos, grapas, etc. Después pasa por un turbo separador el cual le quita a la pasta los cuerpos ligeros como son los plásticos, botones, astillas de madera, etc.

4. Ya estando la pasta depurada pasa a un espesador donde le llega la pasta a una consistencia de 2% y sale con una consistencia de 4% a 5% la cual pasa a un tanque.

5. Ya teniendo la pasta espesada a una consistencia del 4% al 5% se bombea a los refinadores para dar la medida requerida a la fibra según sea el gramage que se esté fabricando, la pasta pasa por dos refinadores los cuales se tienen en serie, ya refinada la pasta pasa a unos tanques de almacenamiento y pasa por al tanque de máquina.

6. Es bombeada a una caja elevada la cual alimenta a la bomba fam pum a donde en esta bomba en la succión le llega la pasta y agua para hacer la mezcla bajando a la consistencia de 0.7% a 1.0%, esta pasta es bombeada a unos depuradores centrífugas los cuales se componen de tres secciones, que son primarios, secundarios y terciarios, estos depuradores sirven para quitarle a la pasta materiales pequeños como arena y cargas minerales.

7. Después de pasar por las tres secciones pasa la pasta a un depurador de canastilla o presurizador para quitarle a la pasta pequeños cuerpos como son los plásticos unicel, etc.

8. Ya teniendo la pasta limpia pasa la caja distribuidora de la máquina, donde se deposita la pasta en la tela o la mesa de formación de la hoja de papel.

9. La mesa de formación está integrada por la caja distribuidora, caja formadora foil o cuchillas, caja de succión, rodillos lisos, cilindro de succión y la tela sintética sinfín.

10. Ya teniendo formada la hoja de papel pasa al sistema de prensado donde la primera prensa se compone de rodillos lisos, un cilindro de succión, cajas de vació, regaderas con agua y el fieltro sintético.

11. El paso del papel a la primera prensa es para quitarle agua a la hoja de papel donde sale con una humedad de 62%.

12. Posteriormente pasa a la segunda prensa que también hace la misma función de la primera prensa sacarle agua a la hoja de papel para salir con una humedad de un 60%.

13. Saliendo la hoja de la segunda prensa pasa al sistema de secado donde se compone de tres secciones suman 29 secadores, los cuales son rodillos que son alimentados con vapor a una presión de 0.3 kgs/cm2 como máximo y una temperatura de 60 a 120ºC.

14. También cada sección tiene dos lonas que cubren el secador donde la hoja de papel pasa entre la lona y el secador.

15. Al salir la hoja del último secador con una humedad de 6 a 8%

16. Ya saliendo la hoja de papel por los secadores pasa por el enrollador donde se saca el rollo padre a un diámetro de 122 cm. Y después al

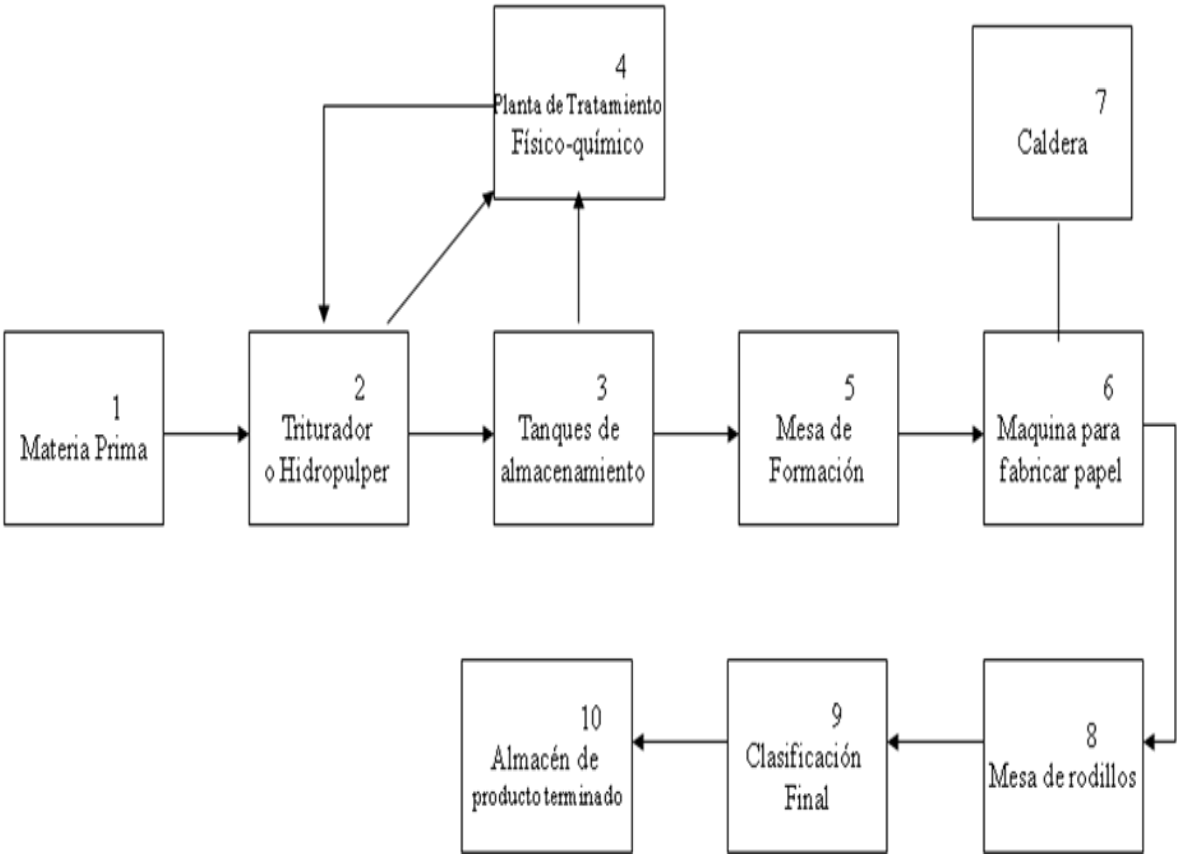
desenrrolador donde se pasa a la embobinadora para sacar bobinas de diferentes anchos según el pedido del cliente.

17. Al salir las bobinas se pesa, se fleja a los extremos y se marca en una de las caras el número de la bobina el ancho, diámetro y fecha de fabricación.

18. Después pasa la bobina al área de producto terminado la cual es trasladada por un montacargas y son estibados a una altura máxima de 5 metros.

19. Por último, se hacen los embarques en base a los pedidos de los clientes.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



II.2.7 Otros insumos

Pacas de cartón, celulosa

II.2.7.I Sustancias no peligrosas

Se utilizarán sustancias para el blanqueado de papel, ya que el principal insumo para la producción es la utilización del papel y cartón reciclado.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

En la etapa de preparación y construcción, no se manejarán sustancias peligrosas, durante la operación se utilizará gas natural como combustible para una caldera que se instalará y el Yankee, sin que la cantidad manejada rebase la cantidad de reporte en los listados de actividades altamente riesgosas.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No se requerirán obras asociadas al proyecto en cuestión, se utilizarán los servicios básicos con que ya cuenta la instalación adjunta.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Se realizará la demolición de la de las construcciones, enviando los residuos generados al confinamiento correspondiente, realizando actividades de reforestación y mejoramiento de suelo.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos que se generaran durante el desarrollo del proyecto son: Cartón, papel, madera, plásticos, metal y desechos orgánicos.

Los residuos serán colocados en bolsas de plástico o contenedores de metal y enviados a su confinamiento de acuerdo a su clasificación, al mismo tiempo, a través del servicio de limpia de municipio.

Los residuos peligrosos generados como son botes de pintura, estopas y solventes se pondrán en contenedores herméticos de metal, y enviados a su confinamiento definitivo de acuerdo con la normatividad.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

La empresa Convertidor de Papel, S.A. de C.V., cuenta con almacenes específicos de residuos sólidos, y residuos peligrosos, los cuales cumplen con la normatividad correspondiente y están controlados por la administración en la nave industrial existente.

En la empresa hay contenedores que indican el tipo de residuos a colocar en ellos para realizar una separación adecuada de los residuos urbanos.

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

El proyecto denominado **"Máquina de Papel No 8"** como se ha mencionado en los capítulos correspondientes a la manifestación de impacto ambiental en la modalidad particular, consta de cuatro etapas para el desarrollo del proyecto, las cuales son:

Preparación del sitio

Construcción

Operación y mantenimiento, y

Abandono del sitio.

De manera general el proyecto en cuestión está vinculado regido por diferentes documentos y leyes, tal y como se establece en los siguientes documentos:

III.1 Análisis de los instrumentos de planeación.

Se identificaron sobre la base de las características del proyecto, los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en la cual se pretende llevar a cabo el proyecto, a fin de establecer su concordancia con los mismos.

III.2.1 Plan Estatal de Desarrollo

Tlaxcala dispone de una importante riqueza biótica y proporciona los servicios ambientales necesarios para la subsistencia de todo ser vivo, como la captación de agua para la recarga de los mantos acuíferos, la purificación del aire y la captura de carbono, la conservación del suelo y de la biodiversidad.

Por ello la estrategia de desarrollo sustentable que plantea el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, se ha propuesto en su visión frenar el deterioro ambiental del suelo, agua y aire, y regenerar los ecosistemas mediante una acción conjunta del gobierno y la sociedad, propiciando un desarrollo sustentable con calidad de vida. Sin embargo, el deterioro del medio ambiente se ha incrementado, requiriéndose de más

acciones para mitigar estas tendencias; considerando que es necesario aprovechar los recursos naturales.

Es por todo ello, que la nueva administración está comprometida a encabezar un gobierno que estimule el crecimiento económico del Estado con democracia, justicia y bienestar, mediante la más amplia participación social y con el impulso sustancial y continuado del desarrollo sustentable de las regiones.

En consecuencia, el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 plantea, dentro de este escenario, las siguientes líneas de acción:

- El Gobierno del Estado elaborará un programa de acción ambiental para las áreas conurbadas del Estado y para la dinámica socioeconómica de metropolización con la ciudad de Puebla, que mejore las condiciones de los habitantes de estas áreas.
- El Gobierno del Estado, en coordinación con los gobiernos de los estados vecinos, y con la concurrencia de todos los sectores de la entidad, gestionará una política de cuidado integral del agua que contemple la rehabilitación, mantenimiento y saneamiento de los embalses y corrientes de agua con mayor deterioro, especialmente la cuenca del Río Zahuapan-Atoyac.
- El Gobierno del Estado, con apoyo del gobierno Federal, municipal y de las autoridades locales, establecerá las acciones para la regeneración y preservación de los bosques que beneficien a toda la población, con la producción y siembra de una superficie sin precedente de arbolitos. En este sentido se ampliará notoriamente la superficie arbolada.
- El Gobierno del Estado, con apoyo del Gobierno Federal, elaborará un programa para el manejo y control de las Áreas Naturales Protegidas, para preservar sus recursos ambientales, sobre todo el agua y el suelo, y ofrecer las condiciones adecuadas a los visitantes, especialmente en el Parque Nacional Malitzin.

- El Gobierno del Estado promoverá la actualización de las normas y leyes para la protección y el cuidado del medio ambiente y fortalecerá su capacidad para garantizar su cumplimiento.
- El Gobierno del Estado, con apoyo de los gobiernos federal y municipal, creará el Centro de Estudios Forestales y de Ecodesarrollo en Tlaxco, junto con una estrategia de educación, capacitación y formación para mejorar el desempeño en las actividades relativas al aprovechamiento, manejo, restauración y conservación del medio ambiente.
- El Gobierno del Estado, con apoyo de los gobiernos municipales, emprenderá un programa estatal de recuperación de suelo en zonas altamente erosionadas en la entidad.
- El Gobierno del Estado, con apoyo de los gobiernos federal y municipales, así como de organizaciones no gubernamentales, impulsará estrategias de formación, educación y recreación ambientales que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales y la cultura ambiental entre la sociedad.
- En coordinación con otras instituciones federales y con la participación de autoridades locales, el Gobierno Estatal garantizará el manejo sustentable de los recursos naturales, de manera que se logre el aprovechamiento, la conservación, protección y restauración de la masa arbolada, el suelo forestal y el agua; de manera que la obtención de beneficios por el aprovechamiento de los productos, el disfrute del entorno o bien los incentivos económicos por prestación de servicios forestales, sean permanentes y contribuyan a revertir el deterioro del suelo en las cuencas y microcuencas, amplíen la capacidad de captura de bióxido de carbono, fortalezcan la recarga de los acuíferos y coadyuven a conservar la biodiversidad.

Atlangatepec se localiza al norte del estado entre las coordenadas geográficas 19° 32' de latitud norte, y 98° 12' de longitud oeste; a una altura promedio de 2,500 metros sobre el nivel del mar.
Este municipio se localiza al norte del estado, colinda al norte con el municipio de Tlaxco; al sur con Muñoz de Domingo Arenas y Tetla de La Solidaridad; al este con Tetla de la Solidaridad y al oeste con Muñoz de Domingo Arenas y Hueyotlipan.

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

Inventario Ambiental

La realización de un inventario ambiental dentro del contexto de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), viene a ser la definición de la situación preoperacional del ámbito de estudio del proyecto; esto es, una descripción del medio físico en sus elementos bióticos y abióticos, así como del medio socioeconómico.

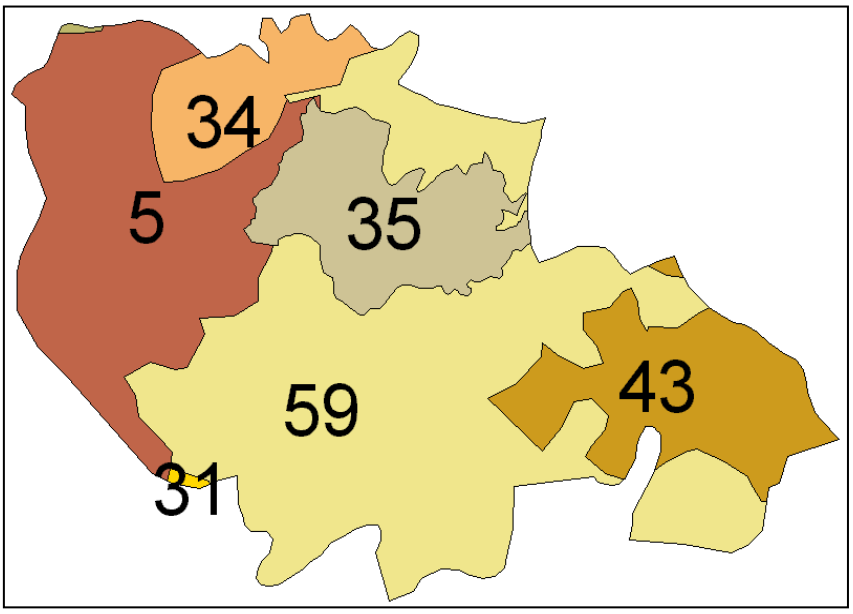
El inventario ambiental, es de una gran importancia en el proceso de EIA y como parte fundamental dentro del Estudio de Impacto Ambiental, principalmente por dos razones:

- Es imprescindible para poder prever las alteraciones que se pueden producir en el medio físico y social.
- Es una fuente de datos que permite evaluar, una vez que se ha realizado la obra, la magnitud de aquellas alteraciones que son difíciles de cuantificar, pudiéndose aplicar medidas correctoras a posteriores según los resultados que se vayan obteniendo en el programa de vigilancia ambiental.

El principal objetivo de elaborar este inventario ambiental será la descripción de los elementos medioambientales susceptibles de ser impactados por el proyecto, especialmente en la población, fauna, flora, suelo, aire, factores climáticos, el paisaje, así como la interacción entre los factores anteriormente citados.

IV.1. Delimitación del área de estudio

En base al Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Tlaxcala (POT) el sitio donde se ubicará el proyecto queda comprendido dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 59. Esta UGA está se describe a continuación:





De acuerdo con el ordenamiento ecológico del estado de Tlaxcala en el municipio de Atlangatepec quedan comprendidas 7 Unidades de Gestión Ambiental (UGA'S) identificadas con los números 5, 31, 33, 34, 35, 43 y 59. A continuación se señalan las políticas correspondientes así como los usos predominantes, compatibles y condicionados.

UGA	POLITICA	USOS		
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO
5	Aprovechamiento (3)	Agrícola	Agrícola de riego	Pecuario, Industria, Urbano, Minería, Infraestructura, acuícola
31	Restauración (3)	Flora y fauna	Vida silvestre, Posibilidad Forestal	Agrícola, Minería, Infraestructura, acuícola
33	Restauración (3)	Flora y fauna	Vida silvestre, posibilidad forestal	Agrícola
34	Restauración (3)	Flora y fauna	Vida silvestre, Posibilidad forestal	Agrícola, Infraestructura
35	Conservación (3)	Presa	Acuícola	Turismo
43	Restauración (3)	Flora y fauna	Vida silvestre, posibilidad forestal	Agrícola, infraestructura
59	**Aprovechamiento (3)**	**Agrícola**	**Agrícola de riego**	**Pecuario, infraestructura, minería, industria.**

Una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es un área convencional de manejo que comprende diversas agrupaciones completas de unidades ambientales a determinado nivel regional que permite añadir el criterio político-administrativo al fundamento físico-ecológico de la regionalización.

Se entiende como política de "aprovechamiento" aquella que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas.

Se entiende como política de "restauración" aquella que promueve la aplicación de programas y actividades encaminadas a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso de suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la UGA. Trata de restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales en la UGA para posteriormente asignarla a otra política ambiental.

A continuación, se indican los criterios correspondientes que aplican para cada una de las UGAS.

CRITERIOS ECOLÓGICOS MUNICIPIO DE ATLANGATEPEC

GENERALES (Gn)	5	31	33	34	35	43	59
Reforestar todas UGA's bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas	X	X	X	X	X	X	**X**
Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine	X	X	X	X		X	**X**
Deberán evitarse el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierras abruptas							
Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto	X	X		X		X	**X**
Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto)	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos	X	X	X	X			**X**
Las descargas de aguas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aeración y/o lagunas de oxidación que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.							
Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos, ríos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.							
Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	X	X	X	X		X	**X**
No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en las barrancas, próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y micro cuencas.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales.	X						**X**
Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo.	X	X	X	X		X	**X**
Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos	X	X	X	X		X	**X**
Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	X	X	X	X		X	**X**

AGRÍCOLAS.(Ag)	5	31	33	34	35	43	59
Se deberá llevar a cabo un estrecho control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos en tierras productivas.	X	X	X	X		X	**X**
Las prácticas agrícolas, tales como surcado, terraceo, etc., deberán realizarse siguiendo las curvas de nivel.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberá realizar una adecuada rotación e intercalación de cultivos.	X	X	X	X		X	**X**
Se promoverá la siembra de árboles frutales y maderables en unidades de producción agrícola	X	X	X	X		X	**X**
Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberá incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	X	X	X	X		X	**X**
Se promoverá el uso de pesticidas de mínima persistencia en el ambiente.	X	X	X	X		X	**X**
En las áreas con pendiente entre 5 y 10 grados se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel	X	X	X	X		X	**X**
Se prohíbe el aumento de la superficie agrícola en áreas con suelos poco profundos, pendientes de más de 15 grados y de alta susceptibilidad a la erosión.	X	X	X	X		X	**X**
Las quemas para apertura o reutilización de tierras deberán realizarse según las disposiciones vigentes de SEMARNAP y otros organismos.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán establecer medidas para el control de la erosión	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán practicar actividades fitosanitarias.	X	X	X	X		X	**X**
Se deberán controlar biológicamente las plagas.	X	X	X	X		X	**X**
Se prohíbe el crecimiento de la frontera agrícola sobre las áreas de vegetación natural con aptitud forestal	X	X	X	X		X	**X**
En áreas habilitadas para la agricultura de temporal se cambiarán los patrones actuales de manejo (de gramíneas por leguminosas)	X	X	X	X		X	**X**
Se deberá realizar un estudio técnico-económico que garantice la comercialización de los cultivos y evite el agotamiento del suelo	X	X	X	X		X	**X**
Se prohíbe el uso de cebos envenenados para controlar plagas de roedores en áreas agrícolas y pecuarias	X	X	X	X		X	**X**
No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones así como en zonas con suelos no aptos.	X	X	X	X		X	**X**
Se evitará la contaminación del acuífero, así como su	X	X	X	X		X	**X**

sobreexplotación							
Los sedimentos extraídos de los canales de riego deberán incorporarse a las tierras de cultivo.	X						**X**
Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo y adecuado transporte de ésta	X						**X**
Se prohíbe tirar residuos, depositar envases y lavar equipos utilizados en la aplicación de plaguicidas en canales de riego u otros cuerpos de agua	X						**X**

PECUARIOS (P)	5	31	33	34	35	43	**59**
Se permitirá la ganadería intensiva en zonas con pendientes menores de 10 grados.	X						**X**
Se regulará el pastoreo de ganado bovino, ovino y caprino en zonas forestales	X						**X**
Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbóreas con pendientes superiores a 15 grados sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	X						**X**
Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para la región	X						**X**
Se permite la ganadería controlada en zonas con pendientes de 15-25 grados.	X						**X**
No se permite el pastoreo en pendientes mayores de 25 grados.	X						**X**
Se deberá evitar la quema de la vegetación que se lleve a cabo para promover el crecimiento de renuevo para el consumo del ganado	X						**X**
Se deberán establecer cercas vivas para delimitar las áreas de pastoreo.	X						**X**
Se deberá mantener una franja mínima de vegetación natural sobre el perímetro de los predios silvo-pastoriles.	X						**X**
Se deberá posibilitar la introducción de pastos mejorados acorde con las condiciones del área.	X						**X**
La ganadería extensiva de caprino deberá regularse, entre otros aspectos su asistencia técnica supervisada por la SAGARPA	X						**X**
El desarrollo de la ganadería deberá limitarse en áreas sin problemas de erosión.	X						**X**
Los suelos con aptitud para pastizales que pretendan ser utilizados deberán estar sujetos al índice de agostadero	X						**X**
No deberá fomentarse la actividad caprina en sierras y cañones con aptitud forestal así como con susceptibilidad alta y muy alta a la erosión hídrica	X						**X**

FORESTAL (Fo)	5	31	33	34	35	43	59
Se deberá contar con un programa de manejo autorizado en las unidades de vida silvestre		X	X	X		X	
Se deberá posibilitar el desarrollo de viveros e invernaderos para la producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales		X	X	X		X	
Las unidades de producción forestal deberán contar con un programa de manejo autorizado		X	X	X		X	
El programa de manejo forestal deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando zonas de exclusión para el aprovechamiento		X	X	X		X	
Se deberán reforestar áreas federales		X	X	X		X	
Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración efectiva del bosque.		X	X	X		X	
Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración efectiva del bosque.		X	X	X		X	
El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá estar sujeto a las normas establecidas.		X	X	X		X	
En áreas forestales alteradas se permitirá la introducción de plantaciones comerciales, previa manifestación y autorización del EIA y Programa de Manejo Forestal.		X	X	X		X	
Para reforestar sólo se deberá emplear especies nativas		X	X	X		X	
No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración		X	X	X		X	
Se deberá prevenir incendios forestales.		X	X	X		X	
Se deberá prevenir y combatir las plagas forestales.		X	X	X		X	
Se prohíbe el cambio de uso del suelo en áreas con aptitud forestal y en pendientes mayores al 15%, así como aquellas zonas que además presentan alta y muy alta susceptibilidad a la erosión hídrica		X	X	X		X	

MINERÍA.(Mi)	5	31	33	34	35	43	59
Se prohíbe la ubicación de bancos de extracción de material en áreas de protección.						X	
Se deberá restaurar el área afectada por las actividades y explotación minera	X	X					**X**
Se deberá programar la explotación en concordancia con la recuperación de las áreas.	X	X					**X**
Se deberá realizar un programa de control post-operacional para minas a cielo abierto y subterráneas	X	X					**X**
Se deberá realizar las acciones necesarias de control y	X	X					**X**

prevención de la contaminación que establezcan las disposiciones aplicables y las normas específicas que para el sector minero.							
Se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina, para evitar la contaminación del manto freático	X	X					**X**
Se deberán realizar las inversiones y actividades necesarias para atender la restauración y rehabilitación de su entorno	X	X					**X**

ACUACULTURA (Ac).	5	31	33	34	35	43	**59**
Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción	X	X		X	X	X	**X**
Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.	X	X		X	X	X	**X**
No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua.	X	X		X	X	X	**X**

TURISMO.(Tu)	5	31	33	34	35	43	**59**
Se deberán emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio.					X		
Se deberán contar con un Programa de Manejo de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.					X		
Se deberán procurar el mínimo impacto sobre la vida silvestre.					X		
Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de jardines.					X		
Se deberá contar con un programa que integre: objetivos, zonificación del uso del área (especificando oportunidades recreativas), así como el desarrollo cuidadoso del sistema de acceso y normas para los visitantes					X		
Se deberán respetarse los espacios reconocidos como corredores biológicos					X		
Sólo se permitirán en las Áreas Protegidas las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.							

INFRAESTRUCTURA (I)	5	31	33	34	35	43	**59**
Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	X	X		X		X	**X**
Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas.	X	X		X		X	**X**
La construcción de nuevos caminos en áreas naturales	X	X		X		X	**X**

protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes							
Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA.	X	X		X		X	**X**
Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental.	X	X		X		X	**X**
Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	X	X		X		X	**X**
Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación.	X	X		X		X	**X**
No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	X	X		X		X	**X**
La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994.	X	X		X		X	**X**
En cada presa debe de existir un programa de reforestación	X	X		X		X	**X**
Se deberá conservar la vegetación existente en las inmediaciones de las presas	X						
El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año	X	X		X		X	**X**

ASENTAMIENTOS HUMANOS (Ah)	5	31	33	34	35	43	**59**
Las acciones de mejoramiento e imagen urbana, dotación de servicios y saneamiento ambiental, deberán realizarse con apego a los lineamientos estipulados en el Plan Director de Desarrollo Urbano correspondiente y en estrecho cumplimiento con la normatividad vigente.							
La expansión urbana solo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial							
Se deberá realizar un tratamiento previo que cumpla con los parámetros de descarga establecidos en la Ley Nacional de Aguas.							
Se deberán elaborar y ejecutar los planes de desarrollo urbano de contenido social a fin de evitar la proliferación de asentamientos humanos irregulares que ponen en grave riesgo y peligro la salud y vida de las personas							
Se deberán de construir rellenos sanitarios o basureros municipales controlados, de acuerdo a la reglamentación vigente.							
No se permitirá la expansión de la mancha urbana e industrial en áreas agrícolas colindantes a los asentamientos humanos							

INDUSTRIA (In)	5	31	33	34	35	43	59
Se deberán contar con un adecuado equipo anticontaminante que responda a las características geográficas de la zona, en todas sus fuentes fijas de emisión a la atmósfera.							X
Se deberán establecer criterios de diseño y programas de mantenimiento que permitan minimizar las emisiones fugitivas.							X
Se deberán impulsar una política de ubicación de corredores industriales a través de la cual se respete la vocación del suelo							X
Los corredores industriales deberán contar con franjas arbóreas para amortiguamiento, con especies resistentes a la acción del viento y preferentemente locales.							X
Se deberá prohibir que en los hornos de las ladrilleras se quemen llantas y otros materiales que emitan residuos peligrosos al ambiente							X
Se deberá exigir un programa de rehabilitación para los bancos de material							X
Se deberá apoyar el desarrollo agroindustrial							X
Se deberá promover la utilización de la mano de obra local, para cualquier industria.							X
Se deberá promover el desarrollo de establecimientos de industria ligera, que requieren poca inversión, y promueven un rápido movimiento del capital a nivel local							X
Se deberá promover preferentemente la industria limpia, con bajos consumos de energía y recursos como es el agua, además de generar bajos efluentes contaminantes.							X
Se deberá permitir la implantación de industria solo en los parques industriales proyectados							X
Se deberán de integrar en las industrias establecidas políticas de reducción sistemática de cualquier tipo de residuos							X
Se evitará la concentración excesiva de industrias en sitios urbanos							X
Se deberá de contar con criterios ambientales propios de autorregulación en cualquier proceso de industrialización.							X
Se reubicarán industrias que por sus características no puedan cumplir de forma eficaz y eficiente las medidas estrictas de control ambiental normadas							X
Se evitar la implantación de industria pesada en sitios frágiles, que promuevan el cambio de uso de suelo inmediato, y demanda de recursos excesivos							X

FLORA Y FAUNA (Ff)	5	31	33	34	35	43	59
No se permitirá la introducción de especies exóticas de flora y fauna en las áreas protegidas.		X	X	X		X	
La realización de obras en zonas donde se encuentren especies incluidas en la norma NOM-059-ECOL-94 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.		X	X	X		X	
Se deberá establecer un reglamento para la caza legal de especies cinegéticas atendiendo al calendario federal y estatal de caza		X	X	X		X	
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la norma NOM-059-ECOL-94.		X	X	X		X	
El aprovechamiento de la flora y la fauna silvestre deberá contar con un Programa de Manejo Autorizado.		X	X	X		X	
No autorizar actividades incompatibles con la protección de los recursos naturales.		X	X	X		X	
Deberá controlarse y regularse en estas áreas el crecimiento de los asentamientos humanos existentes y prohibir nuevos asentamientos		X	X	X		X	
En las áreas propuestas con uso forestal de conservación, sólo se permitirá que los habitantes del lugar realicen actividades de recolección (leña y frutos)		X	X	X		X	
La franja de vegetación que deberá respetarse como mínimo a la orilla de los ríos es de dos metros de ancho, de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM EM 011-SARH-1994.		X	X	X		X	
Se prohibirá la tala no controlada así como el cambio de uso del suelo, por ser zonas con susceptibilidad alta a la erosión hídrica y no aptos para la actividad agrícola.		X	X	X		X	
Deberán respetarse todas aquellas áreas con relictos de vegetación natural.		X	X	X		X	
Se prohíbe el cambio de uso del suelo y cualquier actividad que dañe los recursos de los cañones y sierras		X	X	X		X	
Se deberá proteger los relictos de vegetación que conforman hábitat para la vida silvestre.		X	X	X		X	
Se deberán establecer cuotas de autoconsumo y difundir técnicas de uso de recursos		X	X	X		X	
Se deberá evitar el cambio de uso de suelo, diferente al de vida silvestre y forestal		X	X	X		X	
Se deberán realizar prácticas de mantenimiento de cobertura máxima del suelo.		X	X	X		X	
Se deberán realizar prácticas de combinación de características de la pendiente y la superficie del terreno		X	X	X		X	

tiempos de descanso del suelo		X	X	X		X	
Se deberán realizar practicas de manejo de sedimentos erosionados.		X	X	X		X	
Se deberán reforestar las áreas erosionadas o sin vegetación con especies frutícolas locales en las zonas cuyo relieve topográfico sea mayor o igual al 8% y con alta susceptibilidad a la erosión hídrica		X	X	X		X	
Se deberá reforestar con especies locales las zonas erosionadas por caminos		X	X	X		X	
Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos en zonas de protección							
En las Áreas Protegidas no se deberá interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.							
En las zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales							
Cada área protegida deberá contar con su Plan de Manejo							
Se deberán realizar estudios técnicos de diagnóstico de las Áreas Protegidas propuestas							

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Aspectos Abióticos

a) Clima

Según la clasificación Köppen, modificada por E. García el tipo de clima que se localiza en la zona de estudio es C(w), cuyas características son clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Igualmente, la temperatura máxima promedio anual registrada es de 24.3 ºC, y la mínima promedio anual es de 7.2 grados centígrados. Durante el año se observan variaciones en la temperatura media que van desde los 2.8 grados centígrados como mínima, hasta los 23.7 grados centígrados como máxima.

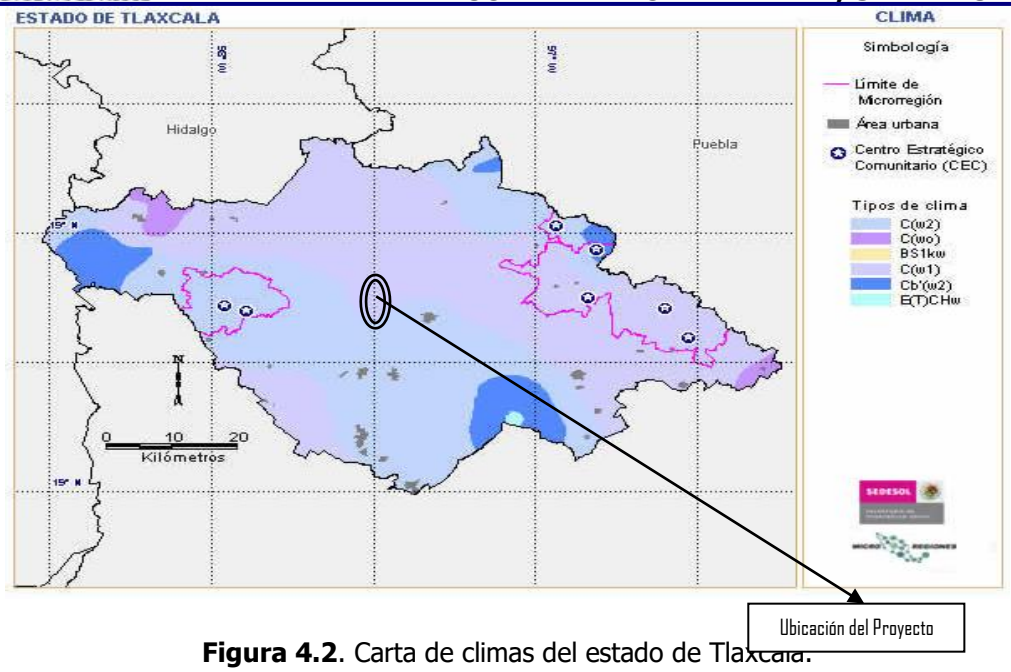


Figura 4.2. Carta de climas del estado de Tlaxcala.

✓ Temperaturas Promedio mensuales, anuales y extremas.

TEMP.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MED.	13.7	14.8	17.1	18.4	18.4	17.9	16.9	17	16.9	16.3	15.1	14
MAX.	20.2	21.4	23.8	24.8	24.7	22.8	21.7	22.1	21.5	21.8	21.3	20.1
MIN.	5	6	8.3	10.3	11.3	12.3	11.4	11.4	11.5	9.6	7.3	5.7

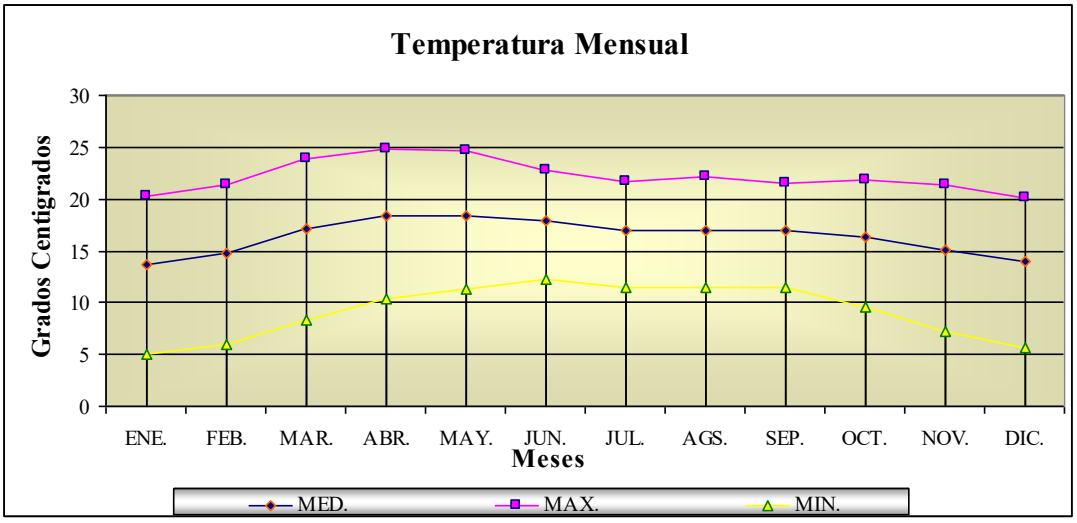


Figura 4.3. Temperaturas mensuales, anuales y extremas.

b) Geología y Geomorfología

En Tlaxcala predominan los afloramientos de rocas volcánicas como las andesitas, las riolitas, los basaltos, las tobas y las brechas volcánicas; así como diversas asociaciones de éstas. Además, hay sedimentos lacustres, fluviales y fluvio-glaciares (brechas sedimentarias). El estado de Tlaxcala está comprendido, en su totalidad, dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico; por lo que su geología ha sido moldeada por una actividad volcánica, la cual le ha dado al relieve un perfil característico.

Estratigrafía

Las unidades estratigráficas más antiguas del estado son las rocas sedimentarias; en particular los depósitos clásticos formados en un ambiente continental lacustre que, de acuerdo con su litología, son clasificados como asociaciones alternantes de areniscas y limolitas y de areniscas y calizas. Es posible que estas rocas pertenezcan al Terciario inferior ya que se encuentran cubiertas por derrames andesíticos y tobas intermedias del Terciario Superior (Mioceno). Las riolitas y tobas ácidas, que aparecen restringidas a unos cuantos afloramientos dentro del estado, también pertenecen al Terciario Superior (Plioceno). En este mismo periodo, los agentes de denudación fluviales y fluvio-glaciares iniciaron una actividad intensa que condujo a la nivelación de un relieve activo. Así se formaron grandes cuerpos de depósitos fluvio-glaciares (brechas sedimentarias) en las faldas de volcanes andesíticos como la Malinche, entre otros. La actividad volcánica basáltica comenzó en el Terciario Superior y alcanzó una gran intensidad en el Cuaternario (Pleistoceno), dejando distribuidas numerosas estructuras volcánicas relativamente pequeñas. Durante los últimos derrames basálticos que hubo en Tlaxcala, se cerraron algunos valles y se formaron cuencas endorréicas, algunas de las cuales siguen siendo rellenadas por

productos de la denudación del relieve, esto es, por aluviones y depósitos lacustres. Las estructuras geológicas más importantes de Tlaxcala son volcánicas; entre ellas destaca, como uno de los seis estratovolcanes más grandes del país, la majestuosa Malinche, la cual se encuentra en su mayor parte dentro de los límites del estado. En toda la entidad hay numerosas estructuras volcánicas menores de tipo basáltico. Además de los volcanes, con sus aparatos y derrames lávicos, se presentan otras estructuras, como fallas y fracturas, que han contribuido a modelar el relieve del estado y que están asociadas íntimamente a la actividad volcánica y tectónica continental.

De manera particular el sitio donde se ubicará el taller de soldadura y almacenes de producto terminado se encuentra dentro de la **Era Cenozoico, Origen Cuaternario, Roca Ígnea Extrusiva.**

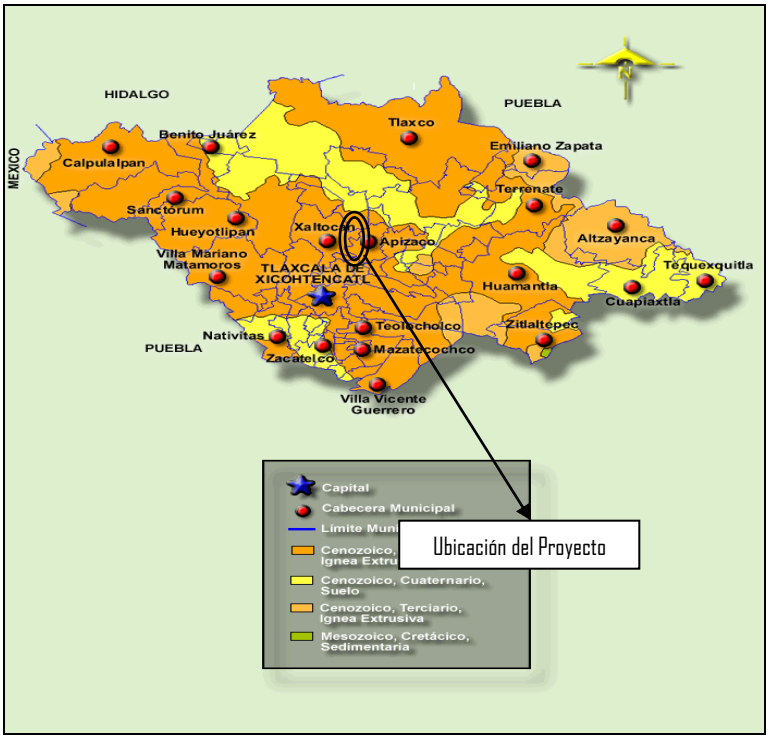


Figura 4.4. Geología del estado de Tlaxcala

- **Geomorfología**

El Proyecto de la construcción de la nave industrial para instalar una máquina para fabricar papel, se encentra localizado dentro de la Provincia Fisiográfica que Raisz (1964) denominó, Planicie Neovolcánica, subprovincia Lagos y Volcanes de Anahuac, esta provincia se caracteriza por estar formada principalmente por campos volcánicos monogenéticos y grandes estratovolcanes como la Malitzin.

Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac

Es la más extensa de las catorce que integran al Eje Neovolcánico; en ella quedan comprendidas las ciudades de Puebla, Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Cuernavaca y México. La subprovincia se extiende de poniente a oriente, desde unos 35 Km. al occidente de Toluca, México, hasta Quimixtlán, Puebla. Consta de sierras volcánicas o grandes aparatos individuales que alternan con amplias llanuras formadas, en su mayoría, por vasos lacustres. De oeste a este se encuentran en sucesión las cuencas de Toluca, México, Puebla y Oriental.



Figura 4.5. Fisiografía del estado de Tlaxcala.

- **Sismicidad**

El Sistema Sismológico Nacional en su Regionalización Sísmica de la República Mexicana (Fig. 4.6), determina al área de estudio como **Zona Intermedia** donde no se registran sismos frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones del suelo pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

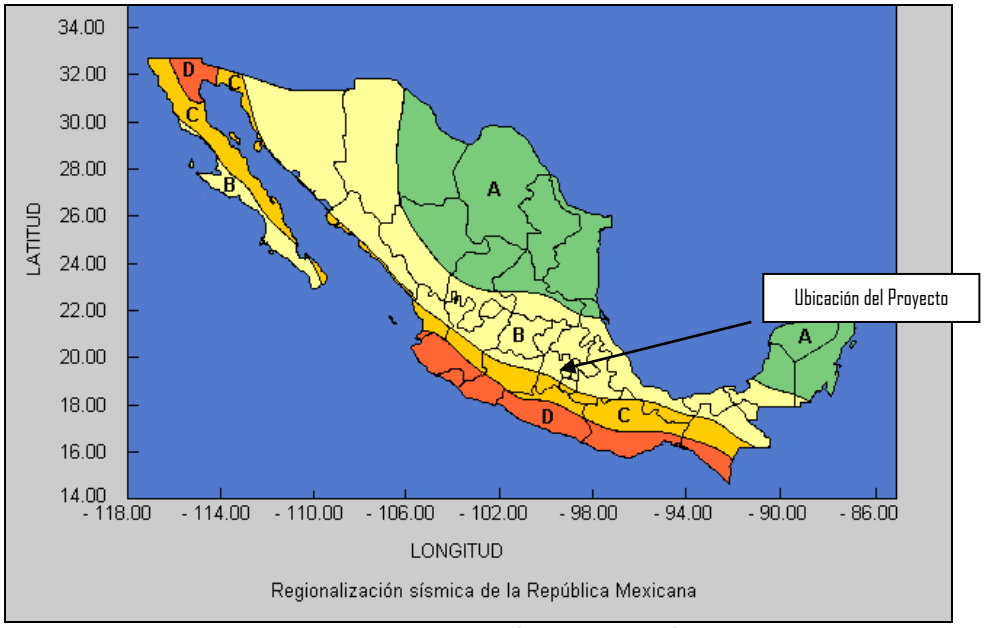


Figura 4.6. Regiones Sísmicas en México

c) Suelos

La variedad de tipos de suelo en el estado se debe fundamentalmente a la constitución litológica y al clima de la zona. Muchas de las características de ellos se deben a que se han originado de cenizas volcánicas que fueron depositadas por las emisiones volcánicas del Terciario, aunque también se formaron de otras rocas ígneas como las andesitas, basaltos, brechas volcánicas, o bien por brechas sedimentarias y en menor proporción por depositación aluvial y limolitas-areniscas. El

clima imperante es el templado subhúmedo, por lo que no existe gran diversidad edáfica.

Para la zona de estudio y de acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO en la zona de estudio se presentan los siguientes tipos de suelos (Fig. 4.7):

Be / 2 Cambisol Eutrico, clase textural media:

Cambisol

La mayoría de los cambisoles que se encuentran en la entidad pertenecen a los cambisoles eútricos, y en menor proporción a los cambisoles dístricos, cambisoles húmicos y cambisoles vérticos. Son suelos pobres y poco desarrollados, se pueden presentar en cualquier tipo de clima, excepto en zonas áridas, puede tener cualquier tipo de vegetación ya que esta se encuentra condicionada por el clima y no por el suelo. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo que roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, magnesio, etc.

Sin que estos sean muy abundantes y tienen como características distintivas la presencia del horizonte B cámbico, el cual se diferencia del material de origen por la formación de terrones; y la capa superficial, denominada horizonte A ócrico, no ha alcanzado un oscurecimiento en un espesor considerable (25 cm). Esta última capa es de color pardo o pardo amarillento, y cuando llega a ser gris o pardo grisácea es de unos 15 cm; en tanto que las capas más profundas son de color pardo rojizo o pardo amarillento.

La textura de estos suelos es de migajón arenoso en la superficie y de migajón arcilloarenoso a medida que aumenta la profundidad. Su capacidad de intercambio catiónico es moderada, pero cuando las capas son arenosas es baja; las partículas en las que se realiza este intercambio se encuentran saturadas con cantidades moderadas a altas de calcio y magnesio y moderadas de potasio; son ligeramente ácidos o ligeramente alcalinos.

Este elemento se encuentra en cantidades muy altas, lo mismo que el magnesio, saturando las partículas de intercambio del suelo, mientras que el potasio en cantidades moderadas. Su potencialidad para el desarrollo de los cultivos es de media a alta, debido a los nutrientes que contienen; y su uso actual es con agricultura de riego y de temporal, pastizales inducidos, bosques secundarios de encino, selva alta perennifolia secundaria.; y algunos sitios con problemas de erosión.

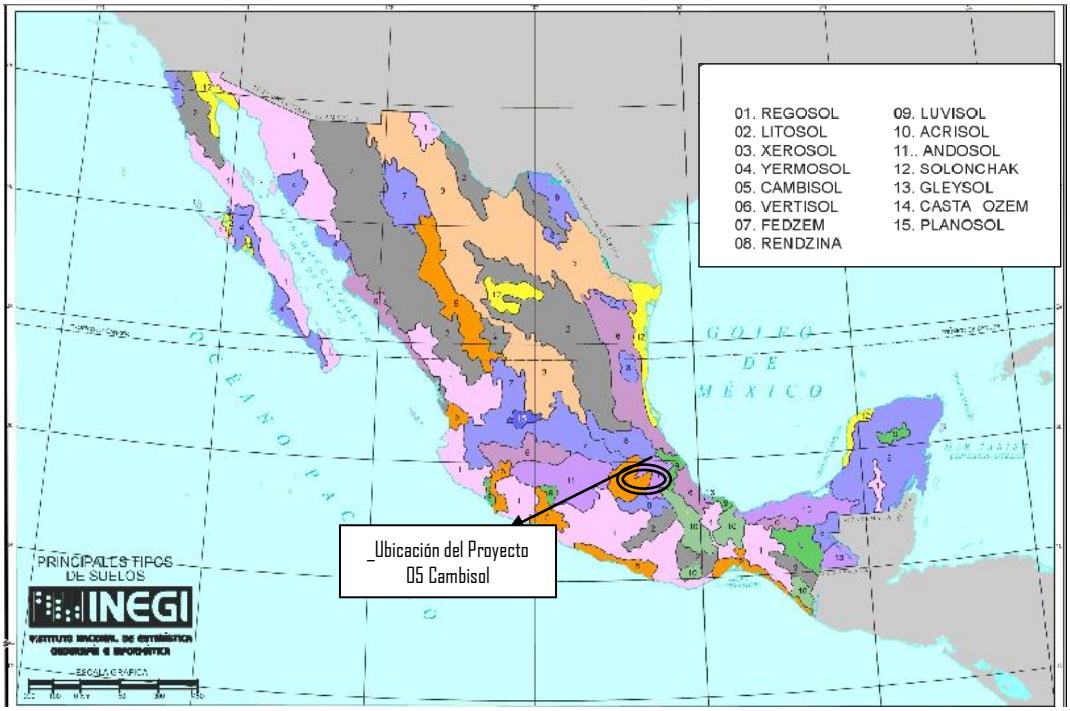


Figura 4.7. Principales tipos de suelos en México

d) Hidrología Superficial y Subterránea

AGUAS SUPERFICIALES

La mayor parte (75.14%) del estado de Tlaxcala, en sus porciones centro y sur, queda comprendida dentro de la cuenca del río Atoyac, perteneciente a la región hidrológica Río Balsas (No. 18). Un 18.48% corresponde a la cuenca del río Moctezuma ubicada al noroeste de la entidad, es parte de la región Pánuco (No. 26); y el 6.38% restante a la cuenca del río Tecolutla que corresponde la región Tuxpan-Nautla (No. 27), la cual cubre el noreste del estado. El proyecto a construir se encuentra dentro de la Región Hidrológica Río Balsas (No. 18), cuenca del río Atoyac. Región Hidrológica Río Balsas (No. 18).

El río Balsas, conocido también como Atoyac, Mezcala o Zacatula, es uno de los más importantes en la República Mexicana; nace unos 40 Km. al norte de la ciudad de Tlaxcala, Tlax., en los límites de este estado con el de Puebla. En sus orígenes, se llama río Zahuapan, y al confluir con el Atoyac, unos 10 Km. al norte de Puebla, toma este último nombre. Penetra en lzúcar de Matamoros y después de unir sus aguas con las del río Mixteco, se llama río Poblano. Atraviesa los estados de Morelos y Guerrero, recibiendo varios afluentes hasta que desemboca en el Océano Pacífico. Cuenca Río Atoyac (18 A)

El río Atoyac, que da origen al Balsas, dentro del estado de Tlaxcala se forma a partir de los escurrimientos que bajan por la vertiente norte del lztaccíhuatl desde una altitud de 4 000 msnm, en los límites de los estados de México y Puebla. La corriente toma el nombre de Atoyac desde que se une con los ríos Tlahuapan y Turín. Sus afluentes intermedios son el río Atoyac-San Martín Texmelucan (18 AD), el lago Totolzingo (18 AH) y el río Zahuapan (18 AI). Este último río es la principal corriente de Tlaxcala.

Almacenamientos

En esta región hidrológica se ubica la mayoría de los almacenamientos de Tlaxcala, y entre ellos destaca la Presa Atlangatepec, la más importante del estado, con una capacidad de 54,430,000 m^3; se utiliza para irrigar 1,600 ha. Le siguen en importancia las presas Cárdenas y San Fernando, con 3,200,000 y 2,700,000 m^3 de capacidad, respectivamente.

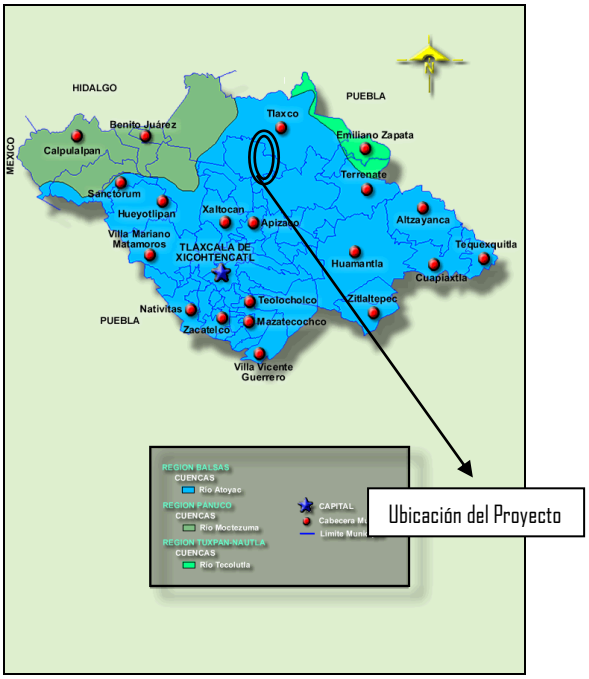


Figura 4. 8. Regiones Hidrológicas del estado de Tlaxcala

El río Zahuapan está situado en la región del río Balsas y la cuenca del río Atoyac. En su largo recorrido, atraviesa aproximadamente 6.6 km., en la parte norte del municipio. Además de esa importante corriente hidrológica, en la superficie del municipio se localizan los ríos Huizcalotla, Negros, Tlacuetla y Lixcatlat. Por otra parte en el territorio del municipio de Tlaxcala, se encuentran vestigios de la laguna de Acuitlapilco, anteriormente uno de los más destacados cuerpos de agua de la región.

Otros recursos hidrológicos del municipio son un manantial localizado en Acuitlapilco, un arroyo en Tepehitec con caudal durante la época de lluvias, así como pozos profundos para extracción de agua.

✓ Agua Subterránea

La zona donde se ubicará la construcción del taller de soldadura y almacenes de producto terminado se encuentra ubicado dentro del acuífero **Alto Atoyac** en el estado de Tlaxcala según la Comisión Nacional del Agua, Gerencia de aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica, se localiza en el centro del estado de Tlaxcala, su límite oriental es el acuífero de Huamantla, su límite sur, es el estado de Puebla en donde es notoria la presencia del volcán Malitzin, su límite occidental, es el acuífero de Soltepec, mientras que su límite norte, es el estado de Puebla y el acuífero Emiliano Zapata, la superficie aproximada de este acuífero es de 2031 km2.

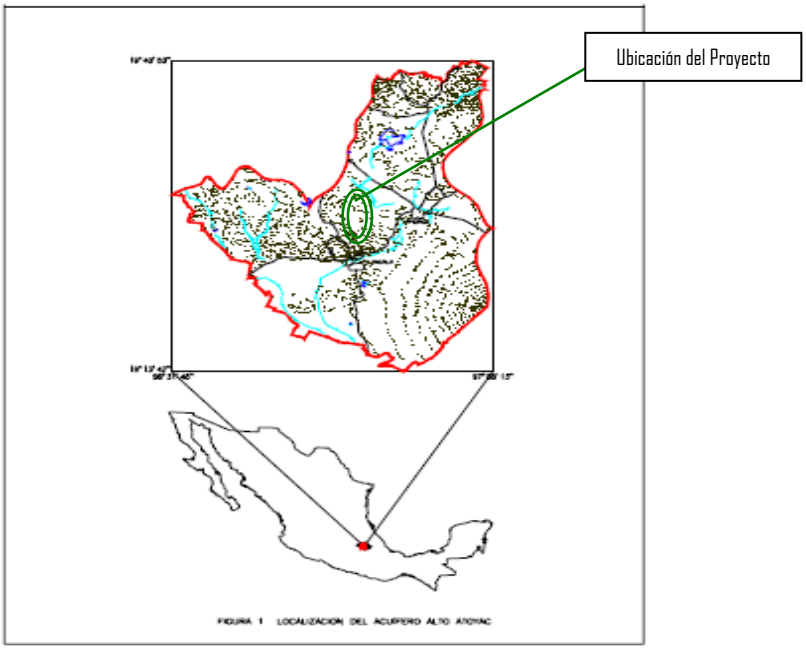


Figura 4.9. Localización del acuífero Alto Atoyac

La disponibilidad de aguas subterráneas es de 38,616,391 m^3/año.

38,616,391 = 199,900,000 – 22,900,000 – 138,383,609

La cifra indica que existe volumen disponible de 38,616,391 m3 anuales para nuevas concesiones en el acuífero de Alto Atoyac, Tlaxcala.

IV.2.2. Aspectos bióticos

Vegetación

Con fundamento en el análisis de afinidades geográficas de la flora de diferentes regiones del país, en los coeficientes de similitud establecidos entre estas floras, y tomando también en cuenta los conocimientos acerca de endemismos y en general acerca de las áreas de distribución de plantas vasculares, se reconocen en el territorio mexicano la existencia de 17 provincias florísticas, que pueden agruparse en 4 regiones y estas a su vez se relacionan en forma no del todo discreta con dos reinos (Fig. 4.10).

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la **Provincia Florística De Las Serranías Meridionales** (Fig. 4.10) y pertenece a la **Provincia Biogeográfica Austro-Central** (Fig. 4.11).

A la Provincia De Las Serranías Meridionales se adscriben: el Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, de la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Los bosques de *Pinus* y de *Quercus* tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan. La entidad incluye a las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de muy numerosos endemismos.



Figura 4.10. Regiones florísticas de México (Fuente: Rzedowski, J. y Reyna-Trujillo, T [1990]).

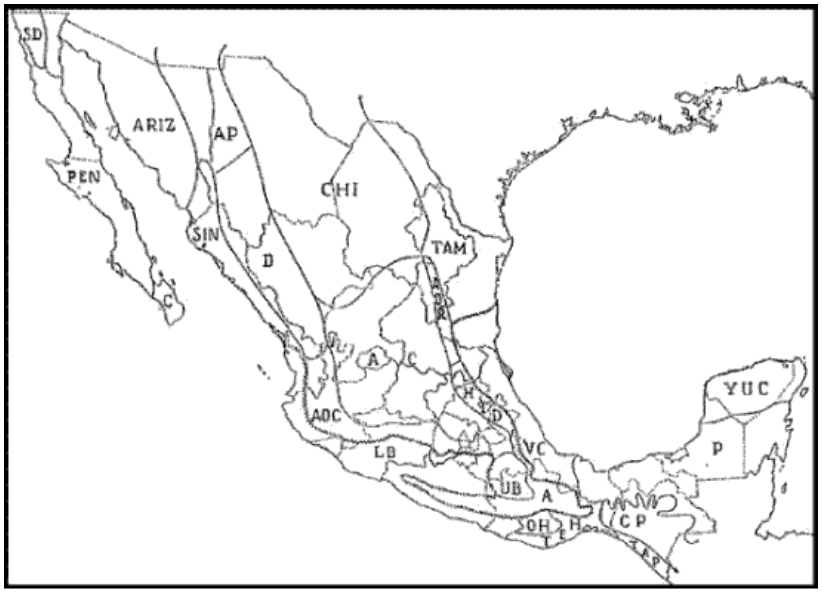


Figura 4.11. Provincias biogeográficas. La línea festoneada indica el límite entre las regiones Neártica y Neotropical. A, Guerrerense; **AC, Austro-Central**; AOC, Austro-Occidental; AOR, Austro-Oriental; AP, Apachiana; ARIZ, Arizoniana; C, del Cabo de Baja California; CHI, Chihuahuense; CP, de la Altiplanicie Chiapaneca; D, Durangueña; HID, Hidalguense; LB, del Balsas Inferior**;** OH, de la Altiplanicie Oaxaqueña; P, del Petén; PEN, Peninsular; SD, Sandieguina; SIN, Sinaloense; TAM, Tamaulipeca; TAP, Tapachulteca; TEH, Tehuana; UB, del Balsas Superior**;** VC, Veracruzana; YUC, Yucateca.

Tipo de vegetación en la zona del proyecto

En el municipio de Atlangatepec, **la vegetación está compuesta** principalmente por **bosque de junípero**, el cual en la mayoría de los casos se encuentra fuertemente perturbado o bien ha sido desplazado por la agricultura. La especie dominante es el sabino (Juniperus deppena) y cuando la densidad del arbolado es baja, se asocian otras especies de árboles, arbustos y hierbas como por ejemplo: el pirul (Schinus molle), el tepozán (Buddleia cordata), la uña de gato (Mimosa biuncifera), el chicalote blanco (Argemone platyceras), varias especies de nopales (Opuntia spp.) y el capulín (Prunus serotina), así como el zacate lobero (Lycurus pleoides). Es muy común encontrar este bosque, asociado a elementos propios del matorral xerófito y bosque de encino.

El sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto es considerado como área agrícola, la flora del sitio fue introducida desde hace ya varios años y se desarrolla agricultura de temporal en las colindancias del sitio del Proyecto.

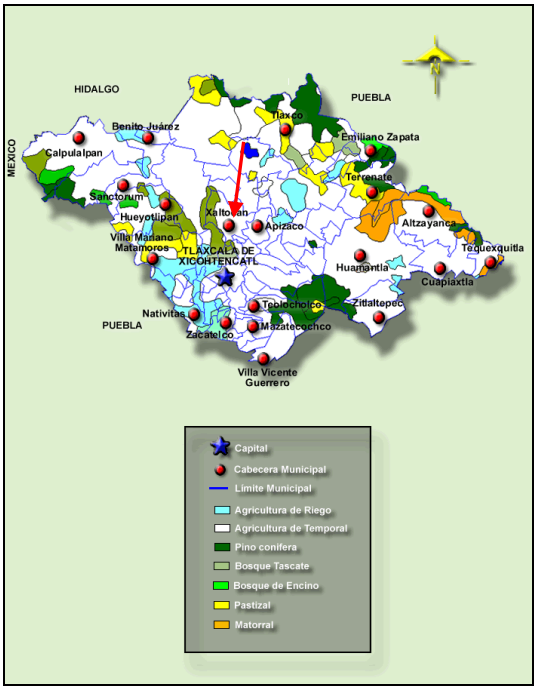


Figura 4.12 Agricultura y vegetación del estado de Tlaxcala, la flecha indica la zona del Proyecto.

Agricultura de Temporal

El área donde se construirá proyecto descrito, no se cultiva actualmente nada, en las colindancias del sitio del Proyecto se practica la agricultura de temporal donde se cultiva maíz.

De acuerdo a lo reportado por las cartas de INEGI, se procedió a realizar una visita en la zona del proyecto y verificar la información bibliográfica. Por lo que, de las observaciones en el campo se reporta lo siguiente:

La cimentación de la nave industrial se ubicará en una empresa adjunta actualmente en operación. En las zonas circundantes a la empresa la vegetación consta de Árboles aislados la especie dominante es el sabino (Juniperus deppena).
A lo largo de la zona en estudio se observó un total de 82 especies las cuales se derribaran para instalar el proyecto 75 de estas son arboles tipo sabino y las 7 restantes son de la especie pino.
Ninguna de las especies arbóreas se encuentra catalogada en la NOM-059-ECOL-SEMARNAT-2001, por lo que su retiro del no pondrá en riesgo a ninguna especie vegetal ni animal, directa o indirectamente.

La composición florística porcentual encontrada en el área de estudio indica una muy baja diversidad de plantas. La estructura arbórea muestra una diversidad conformada por 75 especies (91%) y el estrato arbustivo con 7 especies (9%). Se especifica que durante la construcción de la nave industrial si se derribarán los árboles presentes en la parte superior del predio.

Fauna

La presencia de fauna en la zona del Proyecto es nula y solo se ve representada por aves que llegan a perchar de manera temporal al sitio. No obstante, no representa un área de anidación para especies representativas o en peligro de extinción.

IV.2.3. Paisaje

Se entiende por paisaje a todo aquel sitio en que el hombre ha interferido en su trasformación.

El estudio del paisaje presenta dos enfoques principales:

- Uno considera el paisaje total, e identifica el paisaje con el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (rocas, agua y aire), y vivos (Flora, Fauna y Hombre), del medio.
- El otro considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Para valorar el paisaje se tendrán que considerar los siguientes aspectos:

  - La Visibilidad.
  - La Calidad Paisajística.
  - La Fragilidad del Paisaje.
- Frecuencia humana.

Visibilidad

La visibilidad que presenta la zona es mala debido al cambio en los usos de suelo y la consecuente presencia de zonas de cultivo y construcciones cercanas a la zona del proyecto. Es por esto que se sugiere la reforestación a manera de cerca viva en los márgenes de la empresa Convertidor de Papel, S.A. de C.V., y sus colindancias.

Calidad paisajística

No existe en la zona ningún elemento paisajístico relevante, la vegetación arbórea es escasa, por lo que su renovación beneficiaría al paisaje urbano.

Fragilidad del Paisaje

Las afectaciones al paisaje producto del retiro de arbolado serán menores dado la poca cantidad de árboles en el sitio, además esto podrá ser mitigado al realizar actividades de reforestación en la zona. Las nuevas plantas a introducir deberán ser dispuestas mediante una planeación paisajística y funcional que no interfiera con la visibilidad y la seguridad de la empresa y que con el tiempo no se generen problemas por afectación a las estructuras (levantamiento de pavimentos, banquetas, etc.).

Frecuencia Humana

La frecuencia humana es constante en el sitio.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

Uso actual del suelo

Las unidades de producción rural en Atlangatepec ocupan una superficie de 5959 hectáreas, que presentan el 2.5 por ciento de la superficie total del estado. De esta extensión, 4554 hectáreas, representan el 76.4 por ciento de la superficie total de labor. Una superficie de 1113 hectáreas está dedicada a la ganadería, por pastos naturales. Los bosques tienen una superficie máxima de 2 hectáreas y existen 290 hectáreas sin vegetación.

Población

Pirámide poblacional

Población total | Población afrodescendiente

3,629
POBLACIÓN FEMENINA
Atlangatepec 2020

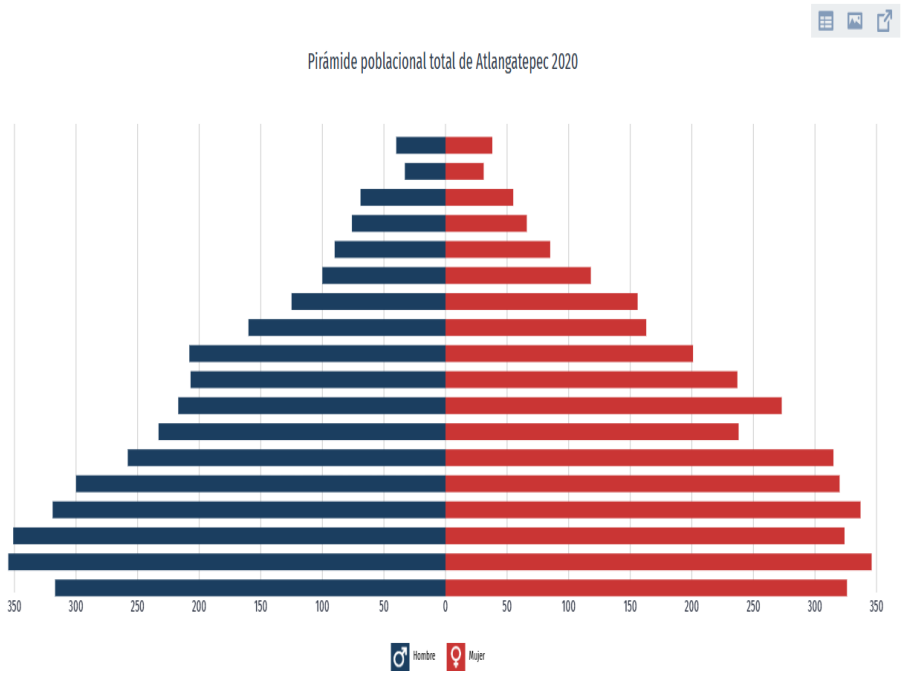
3,458
POBLACIÓN MASCULINA
Atlangatepec 2020

La población total de Atlangatepec en 2020 fue 7,087 habitantes, siendo 51.2% mujeres y 48.8% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (701 habitantes), 10 a 14 años (675 habitantes) y 15 a 19 años (656 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.7% de la población total.

*** En el caso de la población afrodescendiente se hace referencia a la población que se reconoce como afrodescendiente.**

Fuente Censo de Población y Vivienda 2020 - Cuestionario Básico.



Cuartos y dormitorios de la vivienda

Cuartos | Dormitorios

27%
VIVIENDAS CON 4 CUARTOS (2020)

38.2%
VIVIENDAS CON 2 DORMITORIOS (2020)

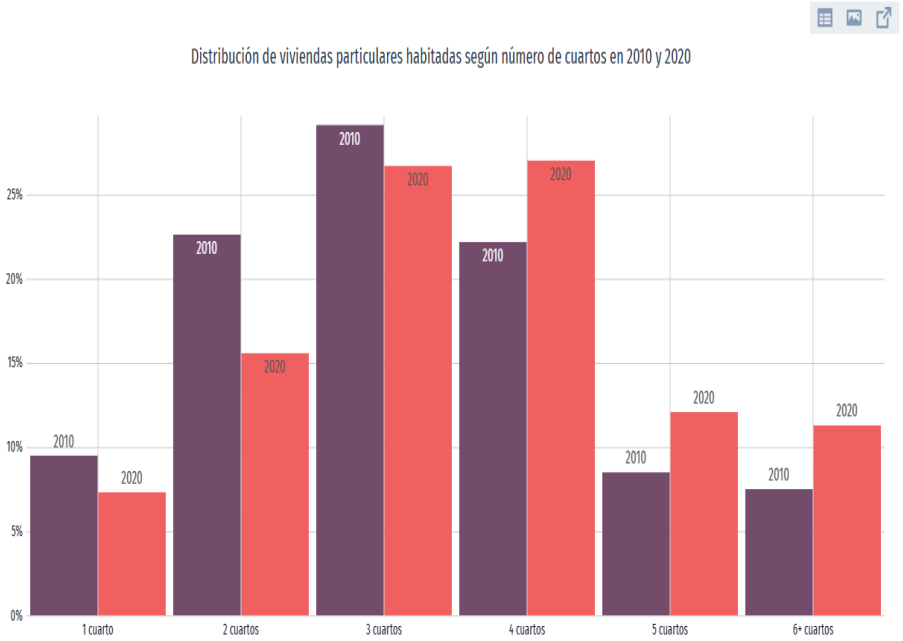
En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 4 y 3 cuartos, 27% y 26.7%, respectivamente.

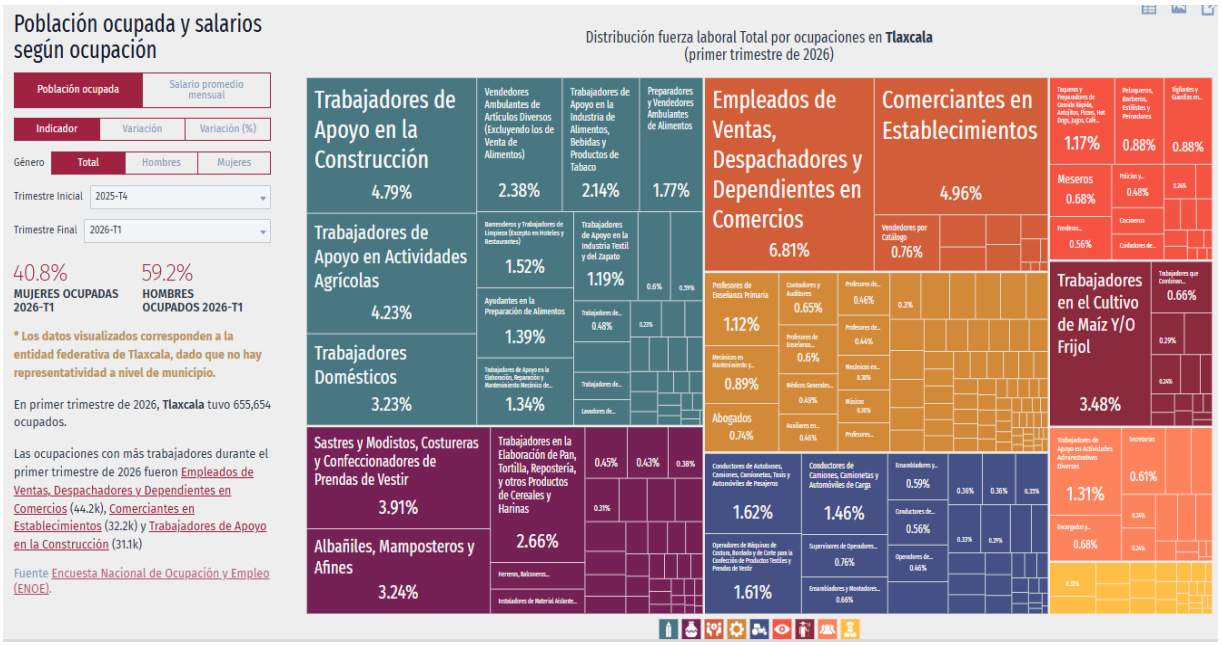
En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 38.2% y 34.8%, respectivamente.

*** La distribución porcentual no suma 100% porque no se visualiza el valor del no especificado.**

*** Los datos visualizados fueron obtenidos del cuestionario ampliado cuyos datos tienen un intervalo de confianza del 90% y un error del 0.2.**

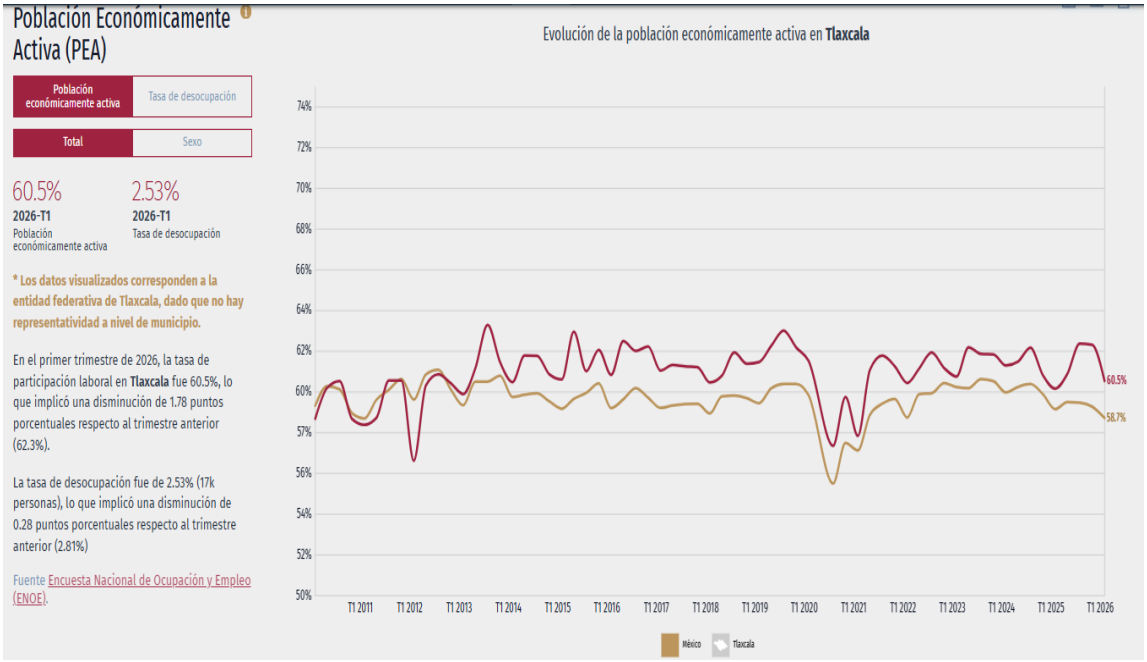
Fuente Censo de Población y Vivienda.

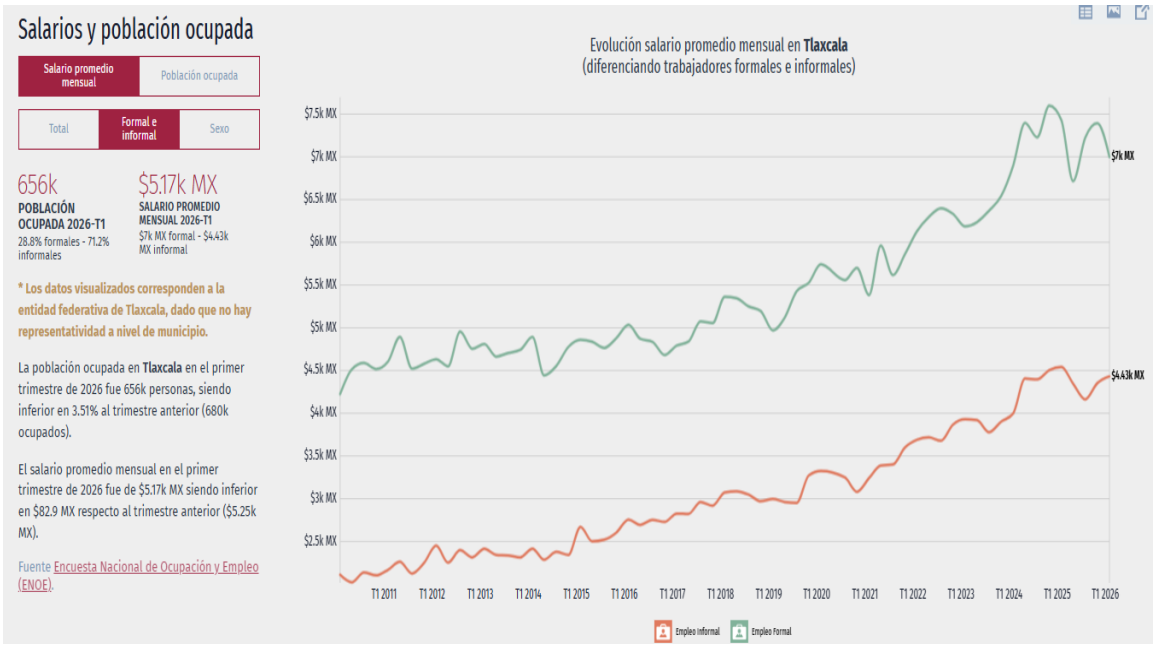


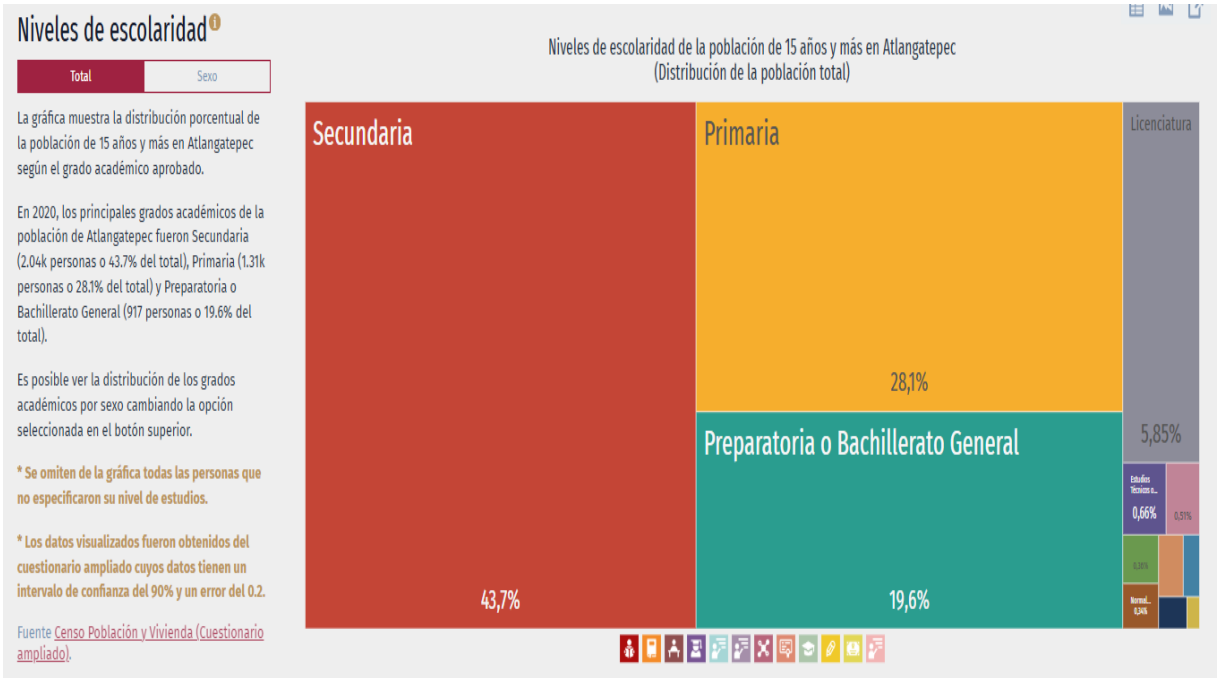

Población ocupada y salarios según ocupación
Población ocupada
Salario promedio mensual
Indicador
Variación
Variación (%)
Género
Total
Hombres
Mujeres
Trimestre Inicial
2025-T4
Trimestre Final
2026-T1
40.8%
MUJERES OCUPADAS 2026-T1
59.2%
HOMBRES OCUPADOS 2026-T1
* Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Tlaxcala, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.
En primer trimestre de 2026, Tlaxcala tuvo 655,654 ocupados.
Las ocupaciones con más trabajadores durante el primer trimestre de 2026 fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (44.2k), Comerciantes en Establecimientos (32.2k) y Trabajadores de Apoyo en la Construcción (31.1k)
Fuente Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
Distribución fuerza laboral Total por ocupaciones en Tlaxcala
(primer trimestre de 2026)
Trabajadores de Apoyo en la Construcción 4.79%
Vendedores Ambulantes de Artículos Diversos (Excluyendo los de Venta de Alimentos) 2.38%
Trabajadores de Apoyo en la Industria de Alimentos, Bebidas y Productos de Tabaco 2.14%
Preparadores y Vendedores Ambulantes de Alimentos 1.77%
Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas 4.23%
Barrenderos y Trabajadores de Limpieza (Excepto en Hoteles y Restaurantes) 1.52%
Trabajadores de Apoyo en la Industria Textil y del Zapato 1.19%
Ayudantes en la Preparación de Alimentos 1.39%
Trabajadores Domésticos 3.23%
Trabajadores de Apoyo en la Elaboración, Reparación y Mantenimiento Mecánico de... 1.34%
Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios 6.81%
Comerciantes en Establecimientos 4.96%
Vendedores por Catálogo 0.76%
Profesores de Enseñanza Primaria 1.12%
Contadores y Auditores 0.65%
Mecánicos en Mantenimiento y... 0.89%
Abogados 0.74%
Conductores de Autobuses, Camiones, Camionetas, Taxis y Automóviles de Pasajeros 1.62%
Conductores de Camiones, Camionetas y Automóviles de Carga 1.46%
Operadores de Máquinas de Coser, Bordado y de Corte para la Confección de Productos Textiles y Prendas de Vestir 1.61%
Supervisores de Operadores... 0.76%
Sastres y Modistos, Costureras y Confeccionadores de Prendas de Vestir 3.91%
Trabajadores en la Elaboración de Pan, Tortilla, Repostería, y otros Productos de Cereales y Harinas 2.66%
Albañiles, Mamposteros y Afines 3.24%
Taqueros y Preparadores de Comida Rápida, Antojitos, Pizzas, Hot Dogs, Jugos, Café... 1.17%
Peluqueros, Barberos, Estilistas y Peinadores 0.88%
Meseros 0.68%
Policías y... 0.48%
Cocineros
Cuidadores de... 0.56%
Trabajadores en el Cultivo de Maíz Y/O Frijol 3.48%
Trabajadores que Combinan... 0.66%
Trabajadores de Apoyo en Actividades Administrativas Diversas 1.31%
Secretarias 0.61%
Encargados y... 0.68%


Servicios y conectividad en la vivienda
Acceso a tecnologías
Los íconos presentan el porcentaje de hogares que cuentan con determinados elementos de conectividad y/o servicios. Con el selector superior se puede cambiar entre 5 categorías que incluyen diferentes elementos: acceso a tecnologías, entretenimiento, disponibilidad de bienes, disponibilidad de transporte y equipamiento.
Fuente Censo de Población y Vivienda 2020 (Cuestionario Básico y Cuestionario Ampliado)
https://www
Viviendas
15.5%
TIENEN ACCESO A INTERNET
Viviendas
15.4%
DISPONEN DE COMPUTADOR
Viviendas
87.5%
DISPONEN DE CELULAR

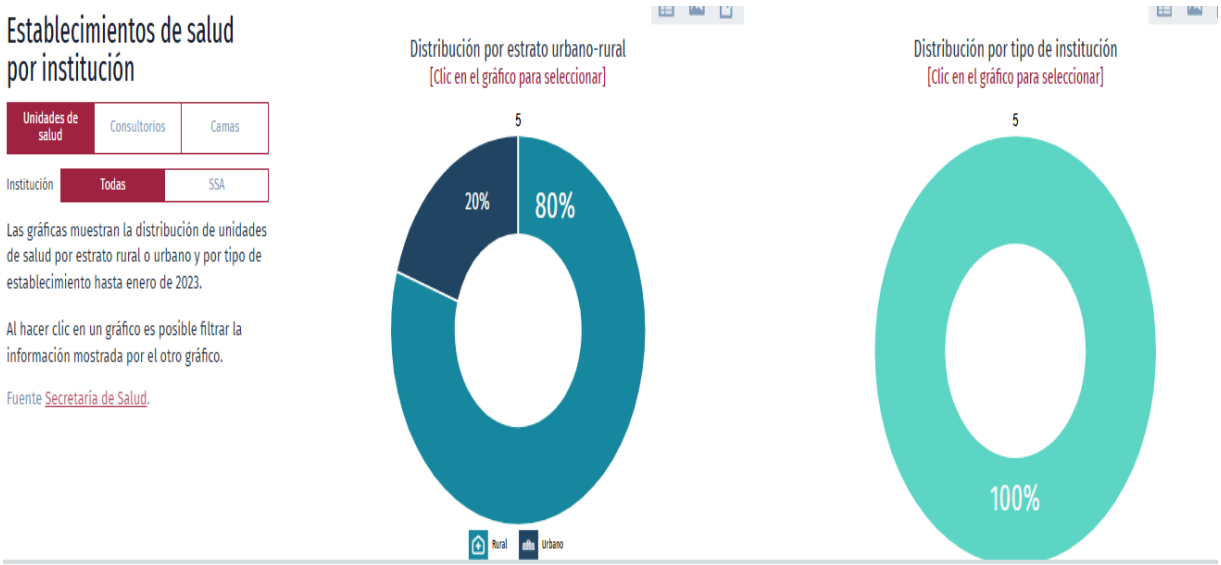
Economía


Población Económicamente Activa (PEA)
Población económicamente activa
Tasa de desocupación
Total
Sexo
60.5%
2026-T1
Población económicamente activa
2.53%
2026-T1
Tasa de desocupación
* Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Tlaxcala, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.
En el primer trimestre de 2026, la tasa de participación laboral en Tlaxcala fue 60.5%, lo que implicó una disminución de 1.78 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (62.3%).
La tasa de desocupación fue de 2.53% (17k personas), lo que implicó una disminución de 0.28 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.81%)
Fuente Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
Evolución de la población económicamente activa en Tlaxcala
74%
72%
70%
68%
66%
64%
62%
60%
57%
56%
54%
52%
50%
60.5%
58.7%
T1 2011
T1 2012
T1 2013
T1 2014
T1 2015
T1 2016
T1 2017
T1 2018
T1 2019
T1 2020
T1 2021
T1 2022
T1 2023
T1 2024
T1 2025
T1 2026
México
Tlaxcala


Salarios y población ocupada
Salario promedio mensual
Población ocupada
Total
Formal e informal
Sexo
656k
POBLACIÓN OCUPADA 2026-T1
28.8% formales - 71.2% informales
$5.17k MX
SALARIO PROMEDIO MENSUAL 2026-T1
$7k MX formal - $4.43k MX informal
* Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Tlaxcala, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.
La población ocupada en Tlaxcala en el primer trimestre de 2026 fue 656k personas, siendo inferior en 3.51% al trimestre anterior (680k ocupados).
El salario promedio mensual en el primer trimestre de 2026 fue de $5.17k MX siendo inferior en $82.9 MX respecto al trimestre anterior ($5.25k MX).
Fuente Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
Evolución salario promedio mensual en Tlaxcala
(diferenciando trabajadores formales e informales)
$7.5k MX
$7k MX
$6.5k MX
$6k MX
$5.5k MX
$5k MX
$4.5k MX
$4k MX
$3.5k MX
$3k MX
$2.5k MX
$7k MX
$4.43k MX
T1 2011
T1 2012
T1 2013
T1 2014
T1 2015
T1 2016
T1 2017
T1 2018
T1 2019
T1 2020
T1 2021
T1 2022
T1 2023
T1 2024
T1 2025
T1 2026
Empleo informal
Empleo Formal


Niveles de escolaridad
Total
Sexo
La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Atlangatepec según el grado académico aprobado.
En 2020, los principales grados académicos de la población de Atlangatepec fueron Secundaria (2.04k personas o 43.7% del total), Primaria (1.31k personas o 28.1% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (917 personas o 19.6% del total).
Es posible ver la distribución de los grados académicos por sexo cambiando la opción seleccionada en el botón superior.
* Se omiten de la gráfica todas las personas que no especificaron su nivel de estudios.
* Los datos visualizados fueron obtenidos del cuestionario ampliado cuyos datos tienen un intervalo de confianza del 90% y un error del 0.2.
Fuente Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).
Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Atlangatepec
(Distribución de la población total)
Secundaria
43,7%
Primaria
28,1%
Preparatoria o Bachillerato General
19,6%
Licenciatura
5,85%
0,66%
0,51%

Salud


Establecimientos de salud por institución
Unidades de salud
Consultorios
Camas
Institución
Todas
SSA
Las gráficas muestran la distribución de unidades de salud por estrato rural o urbano y por tipo de establecimiento hasta enero de 2023.
Al hacer clic en un gráfico es posible filtrar la información mostrada por el otro gráfico.
Fuente Secretaría de Salud.
Distribución por estrato urbano-rural
[Clic en el gráfico para seleccionar]
5
20%
80%
Rural
Urbano
Distribución por tipo de institución
[Clic en el gráfico para seleccionar]
5
100%

Opciones y coberturas de salud

2015 | 2020

Atención de salud | Seguro social

72.1%
POBLACIÓN ATENDIDA POR SEGURO POPULAR

10%
POBLACIÓN ATENDIDA POR SEGURO SOCIAL

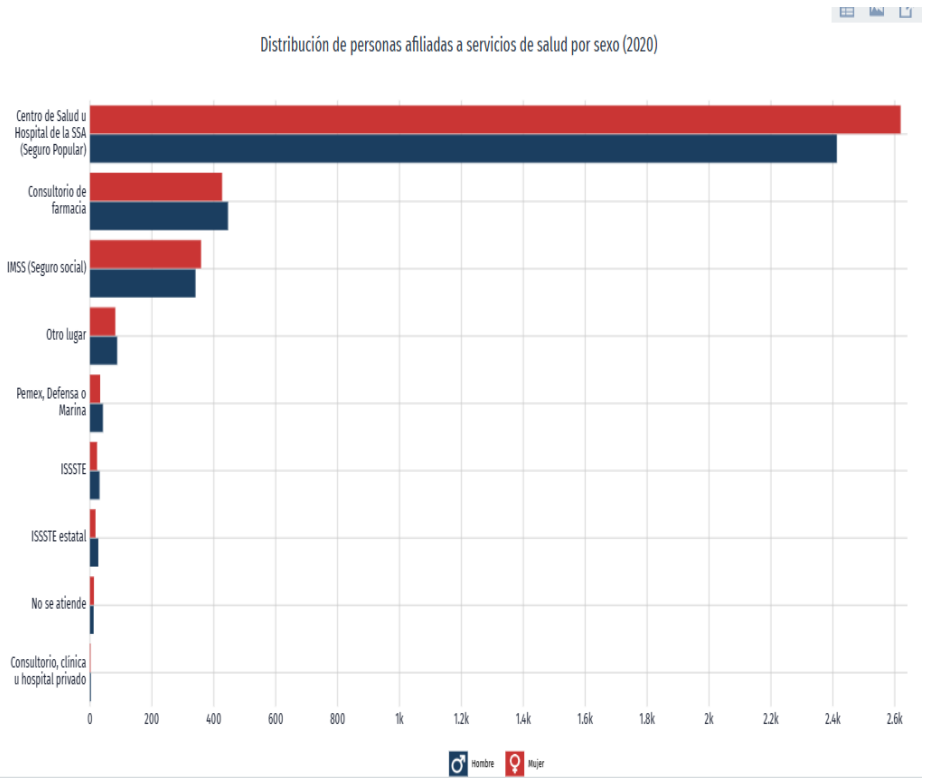
En Atlangatepec, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (5.03k), Consultorio de farmacia (873) y IMSS (Seguro social) (700).

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (5.01k) y Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (900).

*** La sumatoria de la población afiliada es mayor a la población nacional debido a que una persona puede estar afiliada en múltiples instituciones de salud.**

*** Los datos visualizados fueron obtenidos del cuestionario ampliado cuyos datos tienen un intervalo de confianza del 90% y un error del 0.2.**

Fuente Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).



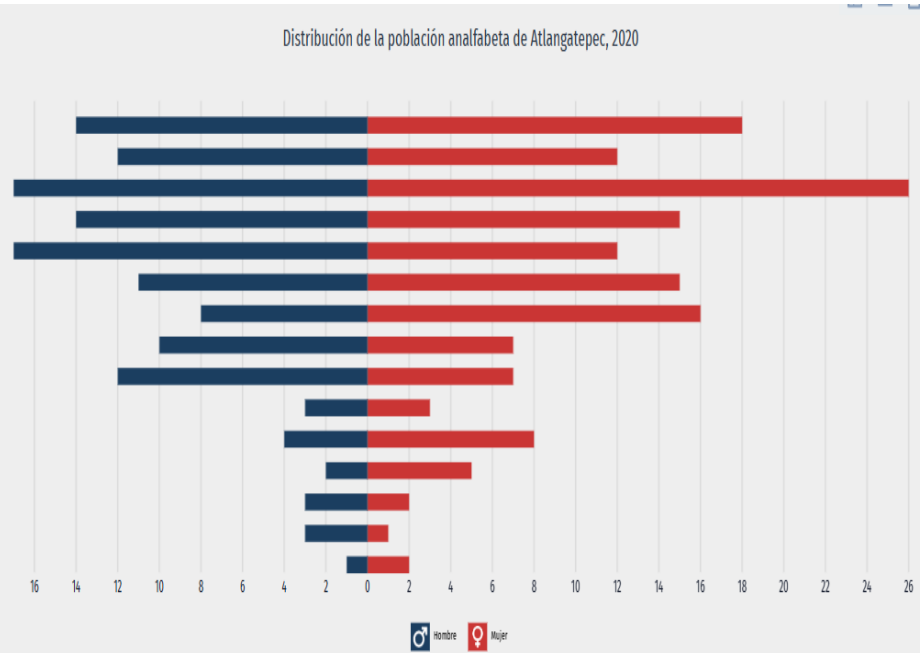
Tasa de analfabetismo

5.52%
TASA DE ANALFABETISMO PROMEDIO
Atlangatepec 2020

La tasa de analfabetismo de Atlangatepec en 2020 fue 5.52%. Del total de población analfabeta, 46.8% correspondió a hombres y 53.2% a mujeres.

*** Se considera población analfabeta a la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir.**

Fuente Censo de Población y Vivienda 2020 - Cuestionario Básico.



IV.2.5 Diagnostico Ambiental

Criterios de evaluación de la estructura y función del sistema ambiental.

Los criterios de evaluación permiten darles un valor a las áreas identificadas respecto a su valor ambiental, económico y de amenazas. Para ello se asigno un valor único, de manera global de acuerdo a la siguiente tabla:

Criterio		Valor
NC	No se conoce	0
B	bajo	1
PI	Poco importante	1
M	Medio	2
I	Importante	2
A	Alto	3
MI	Muy importante	3

VALOR AMBIENTAL (BIÓTICO Y ABIÓTICO)

- **Integridad ecológica (funcional):** *se relaciona con el estado del hábitat (calidad) en el que se evalúa si sus características funcionales se encuentran en o lo más cercano a su estado natural. Una alta integridad indica que el hábitat presenta sus características funcionales naturales*.

Para evaluar la integridad ecológica de la zona de estudio se utilizaron bioindicadores, mejor conocidos como "especies indicadoras" son aquellos organismos (o restos de los mismos) que ayudan a descifrar cualquier fenómeno o

acontecimiento actual (o pasado) relacionado con el estudio de un ambiente. Las especies tienen requerimientos físicos, químicos, de estructura del hábitat y de relaciones con otras especies. A cada especie o población le corresponden determinados límites de estas condiciones ambientales entre las cuales los organismos pueden sobrevivir (límites máximos), crecer (intermedios) y reproducirse (límites más estrechos). En general, cuando más estenoica sea la especie en cuestión, es decir, cuando más estrechos sean sus límites de tolerancia, mayor será su utilidad como indicador ecológico. Las especies bioindicadoras deben ser, en general, abundantes, muy sensibles al medio de vida, fáciles y rápidas de identificar, bien estudiadas en su ecología y ciclo biológico, y con poca movilidad.

En cuestión de Integridad ecológica (funcional) es considerado como (**B) BAJO (1) Por el poco del arbolado en esta zona y la carencia de elementos significativos. La nula presencia de plantas epífitas y la casi desaparición de musgos y líquenes, dejan de manifiesto el deterioro en la zona.**

- **Hábitats:** *evalúa cualitativamente la diversidad de hábitats que se encuentran representados en el área, como indicador de si en un mismo sitio están representados varios tipos de hábitats (lago, reservorio, cuerpos acuáticos someros, ríos, arroyos, lagos salinos, lagunas, humedales, u otros).*

Actualmente existe poca vegetación natural en la zona de estudio.

- **Especies amenazadas:** *evalúa la presencia de especies que presentan alguna amenaza. Indicar qué especies y el agente de amenaza.*

En la región de estudio, no se identificaron especies catalogadas bajo algún estatus de conservación en la NOM-059-ECOL-SEMARNAT-2001.

El valor otorgado en cuestión de las especies amenazadas se considera como **(PI) Poco Importante (1).**

- **Especies indicadoras:** *evalúa diferentes características ya sea de distribución, abundancia, rareza, de las especies en el área como indicadoras del estado natural del ecosistema.*

Los valores por la presencia de especies indicadoras se consideran como **(B) BAJOS (1)**. Su desaparición en el sistema ambiental indica la perdida de la biodiversidad y una mala calidad del aire.

VALOR ECONÓMICO

- **Especies de importancia comercial**: *evalúa la presencia de especies comerciales como medida de su importancia económica.*

Hay una nula presencia de especies con valor económico. **(PI) POCO IMPORTANTE (1).**

RIESGO Y AMENAZAS

- **Modificación del entorno**: Se ejemplifica por actividades como alteración de cuencas y/o construcción de presas que reducen aporte agua epicontinental, la tala del árboles, desecación o relleno de áreas inundables, deforestación, modificación de la vegetación natural que promueve la erosión e incrementa el aporte de sedimentos, formación de canales, obras de ingeniería como construcción de caminos o carreteras u otros. Se enlistan en orden de importancia.

En este apartado las modificaciones al entorno han sido efectuadas, la carencia de un entorno natural y el bajo número de árboles a derribar y la necesidad de mejorar las vialidades hacen poco relevantes a las futuras modificaciones al entorno.

Modificación del entorno	
Modificación	**Valor**
Tala de árboles	**B (1)**
Alteración de la vegetación	**B (1)**

- **Contaminación:** Evalúa la presencia de energía, substancias u organismos contaminantes en la zona. Los agentes que alteran la calidad del agua pueden ser directos o indirectos: desechos sólidos como basura, aguas residuales domésticas e industriales, petróleo y sus derivados, agroquímicos, fertilizantes, residuos industriales, descargas termales y salobres provenientes de termo e hidroeléctricas, presencia de industria generadora de gases atmosféricos que inducen la lluvia ácida u otros.

Los factores de contaminación en la zona de estudio están representados por el levantamiento de polvo y la emisión de gases en la etapa de construcción, por El valor que se le asigna a este componente por su presencia dentro del área de estudio es de ***(M) MEDIANO (2).***

- **Concentración de especies en riesgo:** *puede reflejar el grado de amenaza o deterioro al que está sometida una región en particular.*

En el predio donde se desarrollará el proyecto, solo se pondrán en riesgo los recursos naturales, se contabilizaron 4 especies de árboles tipo sabino las cuales se derribaran.

- **Especies introducidas o exóticas:** *evalúa la presencia de especies introducidas en los diferentes hábitats como medida de los impactos negativos que ocasionan, por ejemplo, el desplazamiento de especies nativas.*

La introducción de especies exóticas es un evento "normal" en cualquier zona urbana. Su valor como especie introducida radica en su potencial ornamental. Sin embargo, culturalmente no contribuye a la mejor apreciación de la biodiversidad nacional.

Especies introducidas o exóticas	
Especie	**Valor**
Juniperos	**B (1)**

Ambientalmente no se diagnostican efectos negativos a la biodiversidad del sitio por los efectos de construcción de la nave industrial ya que las especies de plantas tanto arbóreas como arbustivas y herbáceas no constituyen un tipo de vegetación; no representan especies significativas, por lo que no se observan elementos que justifiquen que la obra no se lleve a cabo por desequilibrios que la misma pudiera desencadenar.

No se interrumpirán rutas migratorias de aves, ni se destruirán zonas de anidación.
En resumen, no se encuentran elementos que impidan desde el punto de vista biológico la ejecución del proyecto y ambientalmente se espera que las condiciones ambientales en zonas aledañas mejoren al realizar diversas reforestaciones en las colindancias se verán beneficiadas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.-Del capítulo V identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; Debe desarrollar los subcapítulos siguientes:

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales
V.1.1 Indicadores de Impacto
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto
V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación
V.1.3.1 Criterios
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto, considerados como los aspectos del medio ambiente que potencialmente serán afectados son los siguientes:

MEDIO FISICO	
AIRE	• Calidad de aire • Nivel de polvo • Ruido
AGUA	• Superficial • Subterránea • Calidad de Agua
SUELO	• Erosión • Drenaje

	• Uso adecuado del suelo • Propiedades
MEDIO BIOLOGICO	
FLORA	• Especies Herbáceas • Especies Arbóreas • Pastizal
FAUNA	• Interés ecológico • Inducida
MEDIO ESTETICO	
PAISAJE	
ATMÓSFERA	• Olores • Efectos Visuales
MEDIO SOCIOECONOMICO	
MEDIO SOCIAL	• Desarrollo Social • Educación • Infraestructura • Salud e Higiene
MEDIO ECONOMICO	• Nivel de Empleo • Cambio del valor del Suelo • Ingresos a la Economía Local

V.1.2 Lista de Indicadores de impacto

Los componentes ambientales relevantes de la zona a analizar se agrupan en cuatro medios; físico, biológico, estético y socioeconómico. A continuación, se describen las características a evaluar de cada uno de los indicadores de impacto seleccionados.

MEDIO FÍSICO

AIRE: En este rubro se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la obra o actividad, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y de gases por el uso de máquinas de combustión interna, así mismo se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de maquinaria, equipo y vehículos.

- **Calidad del aire**: La calidad del aire que se respira y las consecuencias que esta tiene para la salud de los seres humanos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por varios factores, que incluyen las condiciones meteorológicas y de dispersión atmosférica, así como los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos.

- **Nivel de Polvo**: Se considera el material terrígeno en muy pequeñas partículas producidas por el tránsito de vehículos y por las actividades productivas.

- **Ruido**. Puede ser considerado como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. El ruido se desplaza generalmente a través del aire, cuya intensidad se incrementa o disminuye de acuerdo con el tipo de recorrido. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente, que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB.

AGUA: En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales relacionados al proyecto, susceptibles de sufrir algún cambio.

- **Superficial y Subterránea:** Se refiere a las características físico-químicas del agua, tanto superficial y subterránea, que pueden ser modificadas por las actividades del proyecto.

- **Calidad de agua**: La evaluación se realizó con base en la información proporcionada por información bibliográfica; se consideró como prioridad el uso doméstico.

SUELO: Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se puede presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

- **Erosión**: Pérdida de la superficie terrestre por efectos externos o a causa de los fenómenos geológicos.

- **Drenaje**: Condiciones que presenta el terreno para la eliminación de agua, producto de la precipitación, por medio de los declives que conducen hacia los arroyos y cuerpos de agua.

- **Uso adecuado del suelo**: Uso adecuado que se le debe dar a un suelo según sus condiciones físico – químicas, fisiográficas y climatológicas, donde las actividades desarrolladas, pueden ser agrícolas, pecuarias, forestales, urbanas o de conservación.

- **Propiedades:** Cambio o modificación en la estructura y composición del suelo, por agentes externos, o por las actividades antropogénicas.

MEDIO BIOLÓGICO

FLORA: Se define como el conjunto especies vegetales que habitan determinadas regiones, proponiéndose las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto, incluyéndose los cultivos agrícolas y pastizales.

- **Especies herbáceas y arbóreas**: Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas.

- **Pastizal**: Sistema de producción de forraje para alimento de especies animales de interés comercial.

FAUNA: Considerada como el conjunto de especies animales que habitan un sistema en particular.

- **Fauna de interés ecológico:** Es toda especie animal oriunda de la región y que representa un papel de importancia en el ambiente de la zona.

- **Fauna introducida**: Toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

MEDIO ESTÉTICO

La gente puede experimentar mermas en la utilidad o pérdidas en el bienestar, cuando se exponen a una calidad estética reducida del ambiente.

Esto es consecuencia de factores como contaminación del aire y cambios en el paisaje, dañando la visión de algunos escenarios naturales por causa de la contaminación, así como pérdidas de valores de amenidad.

Para identificar impactos sobre los valores estéticos se han considerado los siguientes factores:

PAISAJE*:* Los impactos identificados en este medio estarían representados por una degradación en la diversidad vegetal y otros seres vivos que puedan verse afectados provocando un cambio desagradable a la belleza escénica.

ATMÓSFERA*:* Los impactos a la estética del paisaje y que se ven reflejados en la atmósfera son como consecuencias de los efectos visuales que puedan provocar un cambio del paisaje y los olores que se puedan emitir durante el desarrollo del proyecto.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

SOCIAL: Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos, la afectación de áreas de interés social y cultural y las probables contingencias que puedan surgir por el proyecto, las diferentes actividades productivas locales, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y el impacto a sitios históricos, culturales y conflictos sociales que puedan presentarse por el desarrollo de la obra.

- **Desarrollo rural***:* Se refiere a las respuestas de los núcleos poblacionales cercanos al área del proyecto.

- **Educación**: Posibles efectos en el nivel del desarrollo de la educación de la zona de estudio.

- **Infraestructura***:* Cantidad y cambios en caminos, drenes, energía eléctrica, y servicios por la ejecución del proyecto.

- **Salud e higiene**: En este factor se evalúan los posibles cambios en la población como producto de las actividades del proyecto.

MEDIO ECONÓMICO*:* Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

- **Nivel de empleo***:* Se considera la generación de empleos directos o indirectos, eventuales y definitivos, que surgirán producto de la realización del proyecto.

- **Cambio del valor del suelo**: Valor comercial que puede alcanzar los terrenos aledaños al área de estudio o proyecto por las actividades de la zona.

- **Ingreso de la economía local**: Es el flujo de capital generado por la instalación y operación de la infraestructura en la zona de estudio.

Con el propósito de lograr una adecuada identificación y evaluación de los impactos potenciales se considera dentro de la matriz las condiciones del área propuesta (escenario actual), como punto de referencia con las actividades a desarrollar en el proyecto.

Las actividades a evaluar del proyecto se podrán ver en la matriz que más adelante se presenta, donde se observan las diferentes etapas del proyecto y se definen los impactos más importantes que pueden presentarse en la obra:

- Escenario actual
- Preparación del sitio
- Construcción del proyecto
- Operación y Mantenimiento
- Abandono de sitio

a) Escenario actual:

En lo referente al escenario actual se trata de poner de manifiesto el grado de perturbación ecológica existente en la zona antes de ejecutarse el proyecto y las áreas generales donde se puede registrar y observar el impacto.

En los diferentes recorridos realizados en la zona de estudio, no se encontró flora endémica o protegida; en relación a la fauna durante los recorridos no se encontró tampoco, es de resaltar que la fauna por las propias actividades del lugar, se han desplazado hacia los sitios aledaños.

b) Preparación del sitio

En esta etapa se evaluaran las actividades inherentes a esta actividad y sus posibles efectos que tendrán al medio ambiente, la selección del sitio presentara un impacto positivo sobre todo en el área económica de la región, al realizar una derrama económica, este efecto positivo de la selección del sitio contrasta con el efecto negativo que se tendrá en atmosfera y suelo, por el efecto visual y remoción de cubierta vegetal que repercutirá con la construcción del proyecto.

c) Construcción del proyecto

Las actividades de esta etapa igualmente causaran impactos en ambos sentidos en el entorno, en esta fase se abre el número de actividades que sin lugar a dudas tendrá un efecto al medio ambiente, pero se estima que el impacto que causará la construcción de esta infraestructura será en su gran mayoría de efecto adverso, ya que los efectos serán en su gran mayoría de tipo temporal en su ejecución, pero positivo por la generación de empleos y el acondicionamiento de la infraestructura.

d) Operación y Mantenimiento

El impacto que causará este proyecto durante la etapa de operación será positivo para la población local, toda vez que se ofrecerá empleos fijos en beneficio de las familias.

e) Abandono

Esta etapa generará un impacto positivo en los rubros físicos, biológicos y estético, toda vez que se regeneraran los espacios a su forma original, y con esto reducir los efectos en la calidad del aire y suelo; por otro lado ofrecer nuevamente estos espacios a las especies de flora y fauna desplazada por el proyecto.

La matriz de identificación de impactos corresponde al análisis de cada una de las interacciones entre las actividades inevitablemente involucradas en el desarrollo del proyecto y los factores y atributos ambiéntales susceptibles de ser afectados por estos, dentro de las áreas predeterminadas en dicha matriz. Así mismo, la matriz permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efectos sobre el medio, las que sus efectos potenciales no se pueden determinar con exactitud, y las que requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso. En términos generales las decisiones que se tomen al valor de los efectos identificados se presentaran como se indican a continuación:

- Existe efecto adverso alto
- Existe efecto adverso moderado

- Existe efecto adverso mínimo
- Existe efecto benéfico alto
- Existe efecto benéfico moderado
- Existe efecto benéfico mínimo

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La metodología utilizada en la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse por el proyecto denominado: "Maquina de Papel 8", consistió en el desarrollo de una matriz de evaluación de impactos del tipo causa-efecto, donde involucra la etapa principal del proyecto y su relación con los factores del medio, con el propósito de identificar los diferentes efectos que se presenten en el transcurso de este y que puedan tener estos efectos en el ambiente, y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestos en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Este método consiste en la descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los factores o atributos ambientales que se ven afectados.
El medio físico está conformado por los elementos ambientales: aire, agua y suelo; el medio biológico agrupa los componentes de la flora y la fauna; el medio estético comprende el paisaje y atmósfera y finalmente el medio socioeconómico comprende los servicios sociales, la infraestructura y los aspectos económicos que influirán sobre la población de la región donde se ejecutará el proyecto.

V.1.3.1 Criterios

En la matriz de evaluación, los impactos ambientales se cuantifican de acuerdo a una serie de criterios que se evalúan, las cuales se mencionan a continuación.

a) Naturaleza del impacto

Determina el carácter del impacto identificado, haciendo referencia a su consideración benéfica o adversa respecto al estado previo a la acción.

b) Magnitud

Define la dimensión del impacto identificado, el cual puede ser mínimo, moderado o alto, dependiendo la incidencia que tenga sobre los factores ambientales.

c) Persistencia

La duración del impacto se refiere a sus características temporales; si el efecto es a corto plazo y luego cesa (temporal), o si este persiste.

d) Reversibilidad

La reversibilidad del impacto toma en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación previa a la obra o actividad, de esta manera se hablará de impactos reversibles o irreversibles.

e) Necesidad de aplicación de medidas correctoras

La necesidad de aplicación de medidas correctoras se aplica cuando el impacto sobrepasa umbrales o existe una pérdida ambiental relevante, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas del sistema ambiental existente en la zona de estudio.

f) Importancia

La importancia de los impactos obtenidos en la evaluación de la matriz indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

Para determinar su importancia, se analiza la condición en que se encuentran los elementos o componentes ambientales que se afectarán mediante una columna de la matriz, donde se valora el escenario actual del sitio sobre el que se efectuará la obra, con la finalidad de determinar la relevancia de las funciones afectadas en el sistema ambiental, la calidad ambiental del sitio y la incidencia del impacto en los procesos de

deterioros, para obtener la factibilidad del proyecto, conociendo el escenario antes y después de efectuar la obra, determinando, también, el grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

g) Afectaciones y restricciones UGA 's

Otros criterios que se tomaron en consideración para la realización del estudio son los impactos y las posibles restricciones de la UGA's y que se encuentran en la metodología de estudio.

A continuación, se muestra en la matriz en base a un valor asignado a cada criterio con el cual se identificarán los impactos ambientales, a través de la siguiente simbología:

CRITERIOS	VALOR	SIMBOLOGIA
Naturaleza del Impacto	Benéfico	+
	Adverso	-
Magnitud	Mínimo	1
	Moderado	2
	Alto	3
Persistencia	Temporal	T
	Permanente	P
Reversibilidad	Impacto reversible	R
	Impacto irreversible	I
Aplicación de medidas correctoras		◙
Afectaciones y restricciones UGA		♦

MEDIDAS CORRECTORAS ◙
1.- Evitar el impacto por completo o no realizar una cierta actuación o partes de la actuación.
2.- Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la actuación y su realización.
3.- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado.
4.- Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida de la actuación.
5.- Compensar el impacto al reemplazar o proporcionar recursos o ambientes sustituidos.

MEDIO AMBIENTE			ESCENARIO ACTUAL	PREPARACIÓN DEL SITIO	
				ACONDICIONAMIENTO DEL SITIO	NIVELACIÓN Y RELLENOS
FISICO	AIRE	CALIDAD	3	-1TR	-1TR
		NIVEL DE POLVO	-1	-2TR	-2TR
		RUIDO	-1	-1TR	-2TR
	AGUA	SUPERFICIAL	1		
		SUBTERRANEA	3		-1TR
		CALIDAD	3		
	SUELO	EROSION	1	-1PR	-1TR
		DRENAJE	2	-1PR	-1PR
		USO ADECUADO DE SUELO	3	-1PR	-1PR
		PROPIEDADES	3		-2PR
BIOLÓGICO	FLORA	ESPECIES HERBACEAS	1	-2PR	-2PR
		ESPECIES ARBOREAS	1	-2PR	-2PR
		VEG. AGRICOLA	-1		
		PASTIZAL	2	-3PR	-3PR
	FAUNA	INTERES ECOLOGICO	1	-1TR	-1PR
		INTRODUCIDA	-2		
ESTETICO	ATOMÓSFERA	PAISAJE	2	-1TR	-1PR
		OLORES	1		
		EFECTOS VISUALES	2	-1TR	-1PR
SOCIAL		DESARROLLO RURAL	-1		+1PR
		EDUCACION	-2		
		INFRAESTRUCTURA	-2	+1TR	+1PR
		SALUD E HIGIENE	-1		
ECONÓMICO		NIVEL DE EMPLEO	-3	+2TR	+2PR
		CAMBIO DE VALOR DEL SUELO	-1	+1TR	+1PR
		INGRESO LOCAL	-3	+1TR	+1PR

MEDIO AMBIENTE			CONSTRUCCION DEL PROYECTO	
			ESCENARIO ACTUAL	NAVE INDUSTRIAL
FISICO	AIRE	CALIDAD	3	
		NIVEL DE POLVO	-1	-1TR
		RUIDO	-1	-1TR
	AGUA	SUPERFICIAL	2	
		SUBTERRANEA	3	-1TR
		CALIDAD	3	
	SUELO	EROSION	1	
		DRENAJE	2	-1PR
		USO ADECUADO DE SUELO	3	-1PR
		PROPIEDADES	3	-1PR
BIOLOGICO	FLORA	ESPECIES HERBACEAS	1	-2PR
		ESPECIES ARBOREAS	1	-2PR
		VEG. AGRICOLA	-1	
		PASTIZAL	2	-2PR
	FAUNA	INTERES ECOLOGICO	2	-1PR
		INTRODUCIDA	-2	
ESTETICO	ATOMOSFERA	PAISAJE	3	-2PR
		OLORES	1	
		EFECTOS VISUALES	2	-1PR
SOCIAL		DESARROLLO RURAL	-1	+2PR
		EDUCACION	-2	
		INFRAESTRUCTURA	-2	+1PR
		SALUD E HIGIENE	-1	
ECONOMICO		NIVEL DE EMPLEO	-3	+1PR
		CAMBIO DE VALOR DEL SUELO	-1	+1PR
		INGRESO LOCAL	-3	+2PR

MEDIO AMBIENTE			ESCENARIO ACTUAL	ABANDONO DE SITIO	
				NAVE INDUSTRIAL.	
FISICO	AIRE	CALIDAD	3	-1PR	2
		NIVEL DE POLVO	-1		1
		RUIDO	-1	-1PR	1
	AGUA	SUPERFICIAL	2		1
		SUBTERRANEA	3		2
		CALIDAD	3	-1PR	2
	SUELO	EROSION	1		-1
		DRENAJE	2		-1
		USO ADECUADO DE SUELO	3	-1PR	2
		PROPIEDADES	3		1
BIOLOGICO	FLORA	ESPECIES HERBACEAS	1		1
		ESPECIES ARBOREAS	3		2
		VEG. AGRICOLA	-1		
		PASTIZAL	2		1
	FAUNA	INTERES ECOLOGICO	2		1
		INTRODUCIDA	-2		
ESTETICO	ATOMOSFERA	PAISAJE	3	-1PR	2
		OLORES	1	-1PR	1
		EFECTOS VISUALES	2	-1PR	1
SOCIAL		DESARROLLO RURAL	-1	+2PR	-2
		EDUCACION	-2	+2PR	-1
		INFRAESTRUCTURA	-2	+2PR	-2
		SALUD E HIGIENE	-1	+1PR	-1
ECONOMICO		NIVEL DE EMPLEO	-3	+2PR	-2
		CAMBIO DE VALOR DEL SUELO	-1		1
		INGRESO LOCAL	-3	+2PR	-2

	PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
IMPACTOS	ACONDICIONAMIENTO DEL SITIO	NIVELACIÓN Y RELLENOS	NAVE INDUSTRIAL	NAVE INDUSTRIAL	ABANDONO DE SITIO	TOTAL
BENEFICIO MÍNIMO	3	4	3	1	10	21
BENEFICIO MODERADO	1	1	2	5	7	16
BENEFICIO ALTO	0	0	0	0	0	0
ADVERSO MÍNIMO	8	8	8	7	4	35
ADVERSO MODERADO	3	5	4	1	4	17
ADVERSO ALTO	1	1	0	0	0	2
TOTAL	16	19	17	14	25	91

	PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN		ABANDONO		TOTAL	
IMPACTOS	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
BENEFICIO MINIMO	7	20.00	3	17.64	1	7.14	10	40.00	21	23.07
BENEFICIO MODERADO	2	5.71	2	11.76	5	35.71	7	28.00	16	17.58
BENEFICIO ALTO	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ADVERSO MINIMO	16	45.71	8	47.05	7	50.00	4	16.00	35	38.46
ADVERSO MODERADO	8	22.85	4	23.52	1	7.14	4	16.00	17	18.68
ADVERSO ALTO	2	5.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2.19
TOTAL	35	100	17	100	14	100	25	100	91	100

Caracterización de los impactos

A continuación, se describen los impactos ambientales que causarán en la realización del proyecto sobre cada uno de los factores que componen el medio ambiente en la zona ubicado en el predio propiedad la empresa Convertidor de Papel, de acuerdo a la matriz de evaluación de impactos ambientales, y los cuadros de sumatoria de impactos.

Durante la ejecución del proyecto se consideran 91 posibles impactos en ambos sentidos (adversos y benéficos) a generarse en el área de interés, de los cuales en la etapa de preparación del sitio habrá 35 impactos (38.46 %), en la etapa de construcción 17 impactos (18.68 %), en la etapa de operación se producirán 14 impactos (15.38 %) y finalmente en la etapa de abandono de sitio se generarán 25 impactos (27.47%)

El total de los impactos adversos ocuparan un 59.34 % (54 impactos), siendo mayor el porcentaje de los impactos adversos mínimos ya que constituyeron el 64.81 % (35), posteriormente los impactos moderados con 31.48 % (17) y finalmente los impactos adversos altos con un 3.70 % (2)

Los impactos benéficos ocupan el 40.65% (37 impactos), de los cuales los benéficos mínimos ocupan un mayor porcentaje con 56.75% (21) Y los benéficos moderados con 43.24% (16), no habiendo benéficos altos.

De acuerdo al análisis de las tablas se observa que los impactos que más repercutirán serán los de los entornos físico y biológico, toda vez que, de los 54 impactos adversos, 17 corresponden a estos medios, lo que representa el 31.48%,

situación resultante de las actividades del acondicionamiento el sitio, nivelación, rellenos y actividades de construcción principalmente.

Durante el proyecto, los impactos benéficos en el aspecto socioeconómico en su gran mayoría son positivos, representando el 40.65 % (37 impactos), toda vez que este proyecto creará fuente de oportunidad en la generación de empleos para los habitantes de la comunidad.

Por otro lado, analizar dos factores muy importantes dentro de los impactos generados por el desarrollo del proyecto y estos son: la persistencia y la reversibilidad.

En cuanto a la persistencia o duración, tenemos que, de los 91 impactos, 54 corresponde a impactos temporales lo que representa el 59.34% y 37 impactos permanentes correspondiente al 40.65%

En cuanto a la reversibilidad, encontramos que igualmente comparados contra los 91 impactos, todos son de carácter reversible (100%).

De lo antes mencionado podemos concretar que, aunque la mayoría de los impactos son de carácter permanente, estos son posibles de revertir, aplicando las medidas de mitigación o de compensación adecuadas, por un lado, y por el otro al momento de proceder al abandono del sitio prácticamente la totalidad de los impactos generados serán posibles a su reversibilidad.

MEDIO FÍSICO

Aire: Se afectará la calidad del aire con el uso de maquinaria pesada para la preparación del sitio, lo que generara gases contaminantes como monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provocados por la combustión de los motores de combustión interna que consumen diésel, así como de los vehículos que transportaran los materiales y equipos de generación de energía. Esta afectación a la

atmósfera se vería incrementada en caso de que dichos vehículos o equipos no se mantengan en condiciones adecuadas durante las actividades de trabajo, por otro lado también se considera el desprendimiento de partículas de polvo durante la preparación del sitio y construcción del proyecto "Maquina de Papel 8", por otro lado la operación de empresa provocará la generación de emisiones a la atmósfera por la operación de la caldera que suministrara vapor a la máquina de papel.

Del balance de los impactos generados en las tres etapas del proyecto se concluye que el impacto a la calidad del aire es adverso mínimo permanente reversible.

Agua: Este factor será afectado durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, ya que la compactación de las áreas y la colocación de infraestructura, reducirá la permeabilidad del sitio, si se descargara agua proveniente de los servicios auxiliares previo tratamiento.

Suelo: Las actividades de preparación y construcción alterarán el patrón de drenaje, se perderá la vegetación por las actividades de desmonte y nivelación del predio. En la etapa de preparación del sitio la afectación en este rubro será adversa y de manera permanente.

MEDIO BIOLÓGICO

Flora: En las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos de acondicionamiento, nivelación y relleno durante la fase de preparación del sitio será removido vegetación de tipo secundaria compuesta principalmente por pastizal del tipo Zacatón; y el derribo de los árboles presente que circundan el predio estos tipo sabino, por lo que en este rubro se llevara a cabo un tipo de impacto adverso mínimo.

Fauna: Con la realización de las obras de preparación y construcción, se desplazará la fauna silvestre existente en el entorno del sitio por las actividades inherentes al proyecto, aunque la fauna existente es mínima se considera un impacto adverso mínimo permanente. La fauna está representada principalmente por pequeños reptiles y algunos mamíferos de menor tamaño, mismos que se desplazaron por los movimientos iniciales del proyecto.

MEDIO ESTÉTICO

Los cambios sobre este factor ocurren como consecuencia de las modificaciones escénicas del sitio por la presencia súbita del hombre, tanto para el desarrollo del proyecto, como de la operación del mismo. Sobre la atmósfera se producirán cambios de efectos visuales y alteración de los sonidos, la estética del paisaje se ve alterada como consecuencia del desplazamiento de los elementos florísticos y el levantamiento de una infraestructura no propia del paisaje natural.

Para este medio se considera que existirá un impacto adverso moderado permanente, tomando como referencia las características que presenta actualmente el sitio.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este rubro se obtendrán beneficios significativos sobre aquellos factores de influencia local, es decir a corto plazo se propiciará una mejora en el nivel socioeconómico de la región, dentro de esto se encuentra la generación de empleo y con ello se tendrá un aumento en la economía local, contratando para ello a personal que habita en áreas aledañas al sitio de trabajo.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada en la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse por el proyecto denominado: "Maquina de Papel 8", consistió en el diseño de una matriz interactiva de evaluación de impactos del tipo causa-efecto, donde involucra las diferentes etapas del proyecto y su relación con los factores del medio, con el propósito de identificar los diferentes efectos que se presenten en el desarrollo de este y puedan tener estos en el ambiente, y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes del proyecto y en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Este método consiste en primer lugar, en la identificación de los aspectos técnicos del proyecto sobre los factores o atributos ambientales que se ven afectados.

Las actividades del proyecto que se llevarán a cabo en cada una de las etapas se mencionan a continuación;

- Preparación del sitio
- Construcción del proyecto
- Operación y Mantenimiento
- Abandono

y en segundo lugar los aspectos ambientales, que podrán ser impactados con las obras del proyecto, en el punto V.1.2 se describieron los indicadores ambientales que se utilizaron para la evaluación en la matriz interactiva, los cuales se encuentran englobados en el medio Físico, Biológico, estético, social y económico.

Justificación

El término "impacto ambiental" define la alteración del ambiente causada por la implementación de una actividad o proyecto. En este contexto el concepto ambiente incluye el conjunto de factores físicos, sociales, culturales y estéticos en relación con el individuo y la comunidad. El impacto ambiental en su más amplio sentido es causado por la presencia de una actividad que puede provocar efectos positivos y negativos. El procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre el proyecto propuesto y el ambiente en el cual va a ser implantado. Esto se lleva a cabo considerando la mayor cantidad de información disponible sobre diversos aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales que permitan un juicio sobre su factibilidad y aceptabilidad. Para la evaluación del impacto ambiental existen numerosos métodos, muchos de los cuales surgieron al inicio de la década del 70, pero en la actualidad se han refinado y especializando conforme a las necesidades del tipo de obra y de las características del medio donde se aplican.

Por lo anterior, para el trabajo de Evaluación de Impacto Ambiental para el Proyecto **"Maquina de Papel 8"**, se consideró apropiado el uso de método de una matriz de evaluación de impactos del tipo causa-efecto, la cual mostrara las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo al Artículo 3º del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se entiende por:

MEDIDAS PREVENTIVAS
Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

A partir del total de los impactos identificados en el Capitulo 5, se han determinado las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se podrían ocasionar con la realización de la obra, para de esta manera contribuir a la conservación de las condiciones naturales del ecosistema.

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

Medidas preventivas

AIRE

- El transporte de material geológico y residual se deberá realizar en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del platón, será cubierto

con una lona que caiga 30 cm. de lado a lado y por la parte de atrás, para evitar el levantamiento de polvo durante su transporte o la perdida por caída de material, con lo que se evitará la contaminación por partículas suspendidas.

- Tener especial cuidado en el manejo del material seco, ya que su acumulación puede contribuir o facilitar un incendio.

- Deberán evitarse las fogatas y la quema de material vegetal.

- Humedecer con agua las superficies a excavar con el propósito de evitar la contaminación por partículas suspendidas. Bajo ninguna circunstancia se realizará riego de aceite quemado para atenuar este efecto.

- Todos los vehículos y maquinaria empleados en la obra deberán cumplir con lo establecido en las normas **NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-080-SEMARNAT-1994** y **NOM-081-SEMARNAT-1994,** siendo responsabilidad de cada uno de los contratistas el mantenimiento y verificación periódico de sus vehículos y maquinaria.

SUELO

- Elaborar un plan de contingencias para la protección de los suelos en caso de derrames accidentales de combustible u otros riesgos inherentes.

- Las reparaciones mecánicas que se le realicen a la maquinaría, deberán de efectuarse en el sitio destinado a taller. Estos sitios deberán ser totalmente impermeables y estar equipados con desarenadores y trampas de aceite y grasas.

- Los residuos sólidos y líquidos peligrosos generados en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento deberán ser entregados mediante manifiesto generador de residuos peligrosos a empresas debidamente registradas y autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de los mismos, con lo que se dará cumplimiento a las normas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-055-SEMARNAT-2003.

AGUA

- El drenaje pluvial deberá ser debidamente canalizado.
- Realizar todas las obras de drenaje indicadas en el proyecto geométrico.

FLORA

- Las empresas responsables de la construcción y mantenimiento deberán capacitar a sus trabajadores para respetar y fomentar el cuidado de la vegetación.
- Sancionar al personal que sea sorprendido dañando la vegetación.

PAISAJE

- Se establecerá un programa permanente de recolección y disposición de desechos sólidos y se colocarán contenedores temporales. Se vigilará la operación de las empresas responsables de la recolección y disposición final de desechos.

- Durante la operación se llevarán a cabo campañas de vigilancia, así como la operación de un programa permanente de recolección de basura con el fin de evitar los tiraderos dentro de la empresa.

- Revegetar las superficies afectadas.

- Se contará con contenedores de basura temporales.

Las medidas de mitigación para las actividades evaluadas en la Matriz se enlistan en la tabla siguiente.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
Componente Ambiental afectado	**Impacto**	**Medida**
Aire ✓ Partículas Flora ✓ Abundancia	Construcción	▪ El desmonte será mínimo. ▪ Evitar el despalme excesivo a lo establecido en el proyecto. ▪ Aunque sea una zona con baja precipitación, programar las actividades de despalme en temporada de estiaje con el fin de evitar la erosión hídrica, y modificaciones en la permeabilidad. ▪ El transporte de material geológico y residual se realizará en camiones de volteo sin que el material sobrepase las paredes del camión, además se exigirá a los transportistas que cubran con una lona que caiga como mínimo 30 cm por cada lado del vehículo, así como por la parte trasera, con lo que se evitará la contaminación por partículas

		suspendidas.
Medio perceptual ✓ Paisaje	Construcción de obras provisionales	▪ Colocar contenedores temporales para residuos sólidos. ▪ Reforestar con especies nativas las zonas afectadas por la construcción de obras provisionales.
Suelo ✓ Características fisicoquímicas Flora ✓ Abundancia Medio perceptual ✓ Paisaje	Generación de residuos	▪ Contratar empresas debidamente registradas y autorizadas para la recolección, manejo y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos. ▪ Vigilar la operación de las empresas responsables de la recolección y disposición final de desechos. ▪ Establecer un programa permanente de recolección y disposición de desechos sólidos y líquidos. ▪ Colocar contenedores temporales para residuos sólidos.
Aire ✓ Calidad ✓ Partículas ✓ Estado acústico Suelo ✓ Características geomorfológicas	Operación de Maquinaria pesada	▪ Cumplir con lo establecido en las normas **NOM-045-SEMARNAT-1996** y **NOM-080-SEMARNAT-1994** siendo responsabilidad de cada uno de los contratistas el mantenimiento y verificación de las maquinas. ▪ Humedecer con agua las superficies a excavar con el propósito de evitar contaminación por partículas suspendidas. ▪ Las empresas responsables de la construcción y mantenimiento deberán instruir a sus trabajadores para inculcar el respeto y fomentar el cuidado del

		ambiente. ▪ El transporte de material geológico y residual, se deberá realizar en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del platón, será cubierto con una lona que caiga 30 cm. de lado a lado y por la parte de atrás, para evitar el levantamiento de polvo durante su transporte o la perdida por caída de material, con lo que se evitará la contaminación por partículas suspendidas. ▪ La maquinaria que participe en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, deberá utilizar únicamente los caminos existentes, por ningún motivo circulara por otros sitios.

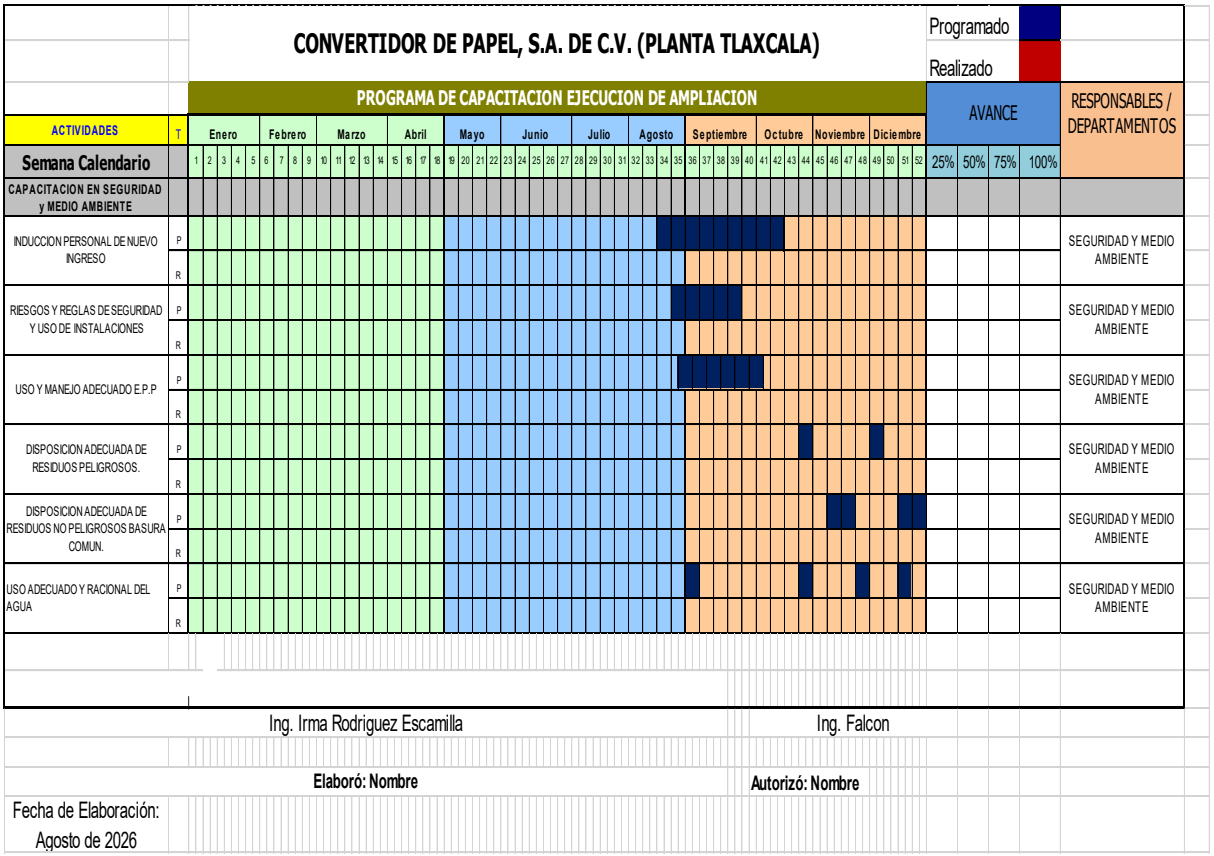
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas de mitigación para las actividades evaluadas en la Matriz se enlistan en el Tabla siguiente:

Tabla MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
Componente Ambiental afectado	**Impacto**	**Medida**
Aire ✓ Calidad ✓ Partículas	Tránsito vehicular y operación de maquinaria pesada	▪ Cumplir con lo establecido en las normas **NOM-045-SEMARNAT-1996** y **NOM-080-SEMARNAT-1994** siendo responsabilidad de cada uno de los contratistas el mantenimiento y verificación de las maquinas. ▪ Humedecer con agua las superficies a excavar

✓ Estado acústico Suelo ✓ Características geomorfológicas		con el propósito de evitar contaminación por partículas suspendidas. ▪ El transporte de material geológico y residual deberá realizarse en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del camión y cubrirlo con una lona que caiga 30 cm. de lado a lado y por la parte trasera, con el fin de evitar contaminación por partículas suspendidas ▪ No se permitirán trabajos de mantenimiento dentro del sitio del proyecto, se tendrán que realizar en lugares autorizados fuera de la instalación.
Flora ✓ Abundancia Medio perceptual ✓ Paisaje	Generación de residuos no peligrosos	▪ Establecer un programa permanente de recolección y disposición de desechos sólidos. ▪ Disponer de contenedores temporales para basura debidamente rotulados.
Suelo ✓ Características fisicoquímicas Flora ✓ Abundancia Medio Perceptual ✓ Paisaje	Generación de residuos peligrosos	▪ Colocar contenedores adecuados para el almacenaje temporal de residuos peligrosos debidamente rotulados. ▪ Contratar a una empresa debidamente registrada y autorizada responsable de la recolección y disposición final de residuos peligrosos.

Se anexa el programa de capacitación en materia de residuos que se llevara a cabo durante la ampliación.



ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las medidas de mitigación para las actividades evaluadas en la Matriz se enlistan en el Tabla siguiente:

Tabla MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
Componente Ambiental afectado	Impacto	Medida
Flora	Generación de residuos no peligrosos	▪ Disponer de contenedores temporales debidamente rotulados.

✓ Abundancia Medio perceptual ✓ Paisaje		▪ Establecer un programa permanente de recolección de basura dentro de la nave industrial. ▪ Así como instalar contenedores de basura en los accesos de la empresa. ▪ Contratar a una empresa debidamente registrada y autorizada responsable de la recolección y disposición final de residuos
Agua	▪ Generación de agua residual	▪ El promotor debe cumplir la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los cuerpos federales propiedad de la nación. ▪ El promotor debe cumplir la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado.
Suelo	• Generación de residuos domésticos, sólidos no peligrosos que contaminan el suelo y provocan problemas sanitarios.	• El promotor debe almacenar temporalmente los residuos domésticos y asegurarse que son enviados al sitio autorizado (relleno sanitario), si rebasa las 10 toneladas de generación elaborar sus planes de manejo tanto de RSU, RME y Residuos Peligrosos y someterlos a evaluación ante las autoridades ambientales.
Aire	• Generación de partículas y gases de combustión	• El promotor debe garantizar el adecuado mantenimiento de sus equipos de combustión para minimizar la generación de partículas al medio ambiente. • Cumplir con lo establecido en las normas ambientales correspondientes como lo son la NOM-085-SEMARNAT-2011 y la NOM-043-SEMARNAT-1993.
Flora	Vegetación (flora)	▪ La empresa debe garantizar un buen manejo de mantenimiento de las áreas verdes en general.

Se adjunta el programa de mantenimiento de la maquinaria y equipos a utilizar

CONVERTIDOR DE PAPEL, S.A. DE C.V. (PLANTA TLAXCALA)

Programado

Realizado

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MECANICO DURANTE LA PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION, A EQUIPOS Y MAQUINARIA (RETROESCAVADORA, PIPA, CAMION DE VOLTEO, RODILLO, GRUA)

		AVANCE				RESPONSABLES / DEPARTAMENTOS
Semana Calendario		25%	50%	75%	100%	
ACTIVIDAD A REALIZAR						
CAMBIO DE ACEITE	P					SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE/CONTRATISTA
	R					
CAMBIO DE FILTROS DE ACEITE Y AIRE	P					SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE/CONTRATISTA
	R					
REVISION DE NIVEL LIQUIDO DE BATERIA	P					SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE/CONTRATISTA
	R					
REVISION DE INFLADO DE NEUMATICOS	P					SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE/CONTRATISTA
	R					
LAVADO Y ENGRASADO EN GENERAL	P					SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE/CONTRATISTA
	R					

Ing. Irma Rodriguez Escamilla — Elaboro

Ing. Falcon — Autorizo

Fecha de Elaboración: Agosto de 2026

Referente a los servicios necesarios para la operación de la empresa incluyendo el área de ampliación, están cubiertos, ya que se cuenta todos los necesarios, suministro de energía eléctrica, suministro de gas natural, suministro de agua de pozo, se cuenta con una concesión total de extracción **605,686 m3 año**, previo a la ampliación del proyecto de la maquina 8, se empleaban en promedio 409,567 m3/año, lo que se tiene previsto utilizar en el proyecto de ampliación serán 108,237 m3 de agua limpia dan en total de 517,894 m3, por lo que aún se tiene una reserva de 87,792 m3/año, con respecto a la concesión otorgada por la Comisión Nacional del Agua, también ya se tienen en la infraestructura las plantas de tratamiento de procesos y biológica que cuentan con la capacidad para tratar y reutilizar el agua de procesos y servicios. El proceso de tratamiento fisicoquímico es por clarificadores y ultrafiltración tiene la capacidad de tratar 1900 m3/día realizando la operación de

manera anual puede tratar 693,500 m3 cantidad mayor a la que se puede extraer de la concesión.

Impactos ambientales benéficos o positivos provocados por el desarrollo del proyecto

El proyecto requerirá de mano de obra para el manejo de maquinaria y equipos. Es conveniente contratarla en las localidades cercanas, disminuyendo los costos de transporte y estancia en el área del proyecto, además de activar fuentes de empleo en una zona con escasa oferta laboral.

- Se promoverá la oferta de empleo en los poblados cercanos al proyecto en todas sus etapas.
- Se promoverá la contratación de mano de obra local no calificada para las actividades manuales.

El suministro de materiales y combustibles, así como la contratación de empresas especializadas en transporte, manejo y disposición de residuos generarán una derrama económica, que beneficia tanto a la economía local como regional.

Como resultado de la evaluación de impactos mostrados en la matriz de importancia, se determinó que los componentes ambientales impactados positivamente y que es muy representativo: un almacenamiento seguro de la producción de la empresa Convertidor de Papel, S.A. de C.V.

Impactos Residuales

Debido al tipo de proyecto industrial si habrá impactos residuales

Entendiendo por "impacto residual" al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, a continuación, se presenta una relación de impactos residuales y las medidas que se van a aplicar.

AIRE: Emisión de gases de combustión, proveniente de la operación de la maquinaria y equipos en las diferentes etapas del proyecto.

Medida: El mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria y equipo disminuirá la cantidad de emisiones a la atmósfera.

RUIDO: La operación de la maquinaria y equipos generara un nivel de ruido, mismo que se considera no incrementara significativamente los niveles de ruido existentes, toda vez que el proyecto se encuentra inmerso en la zona de la empresa.

Medida: Se proporcionará al personal equipo de protección auditiva y señalización al respecto.

AGUA: Es de señalar que la instalación del proyecto representa un impacto importante en la fase de operación, sobre todo por el uso de este recurso para el proceso productivo y los servicios auxiliares.

Medida: Dar el uso adecuado al agua, seguir con el tratamiento fisicoquímico y rehusó en el proceso productivo, la limpieza de los servicios auxiliares que generan aguas negras darle el tratamiento y cumplir con los parámetros establecidos en el título de descarga, autorizado por la CONAGUA.

SUELO: Generación de residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento y generación de Residuos Sólidos Urbanos

Medida: Almacenamiento en condiciones de seguridad y que cumpla con las disposiciones normadas, para ser dispuestos con empresas autorizadas por la autoridad competente, en cuanto a residuos sólidos urbanos, la disposición correcta en rellenos municipales autorizados.

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

VII.1 Pronósticos del escenario

Debido a que la construcción de la nave industrial para la producción de papel se encuentra dentro de una empresa ya establecida, además que en el sitio puntual de construcción existe poca vegetación natural, el escenario modificado por el proyecto, al ser una obra que trascurrirá en un área de vocación industrial.

Se determina que el proyecto de construcción de una nave industrial para establecer un proceso productivo para la fabricación de papel, que cuenta con Superficie total: 130716 m2, y no alterará de forma directa el ecosistema circundante, siendo una buena parte de los impactos de carácter social y benéfico. Es así que se otorga un diagnostico positivo desde el punto de vista biológico.

En materia ambiental no se prevén efectos negativos definitivos al medio relacionados directamente a la construcción.

Los impactos ambientales tanto acumulativos y residuales son parcialmente absorbibles por el ambiente y el tiempo, algunos con mayor susceptibilidad de ser mitigados que otros, mediante la ejecución de acciones correctivas como lo son las reforestaciones.

VI.2 Programa de vigilância ambiental

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son principalmente:

- Vigilar que, en relación con el medio, cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y según las condiciones en que ha sido autorizado.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que han sido propuestas y en su caso corregirlas.

Etapa de construcción

Durante la fase de construcción de la nave industrial y la instalación de la maquinaria y equipos, el Programa de Vigilancia Ambiental se podrá implementar respecto a los siguientes indicadores:

1. Seguimiento de las emisiones de ruido.
2. Seguimiento de afecciones del suelo.

1. Seguimiento de las emisiones de ruido

Para el seguimiento de las emisiones de ruido, producidas en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en las obras durante las etapas de construcción, se realizarán visitas periódicas semanales sin previo aviso. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas como son:

- Velocidad reducida de los camiones que trabajen en la obra.
- Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.
- Todos los vehículos automotores utilizados (camiones, camionetas, vehículos de carga, etc.), deberán contar con su certificado de verificación de contaminantes y/o registro de última afinación.

La toma de datos se realizará mediante *inspecciones visuales periódicas* en las que se estimará el nivel de ruido existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento estableciendo cuales son los lugares afectados.

Las inspecciones se realizarán una vez por semana, en las horas del día donde las emisiones de sonoras se consideren altas. Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

2. Seguimiento de afecciones sobre los suelos

Las tareas que pueden afectar los suelos son, sobretodo, las actividades de despalme y excavaciones de todas las superficies necesarias para la ejecución de las obras.

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello.

Durante las visitas se observará:

- La vigilancia en el despalme inicial y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar la posible inestabilidad de los terrenos más allá de lo necesario, es decir que se reduzca en la medida de lo posible al área de trabajo siempre dentro del proyecto original.

1. Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
2. Seguimiento de las medidas para la protección de la vegetación.
3. Seguimiento de los niveles sonoros.
4. Correlación de los datos existentes entre las distintas actividades de la obra y los efectos e impactos que se van produciendo.

5. Eficacia real observada de las medidas de mitigación propuestas, corrección de fallas y en caso de detectarse un impacto no previsto en este estudio, aplicar medidas correctivas al respecto.

Un programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras con tenidas en el estudio de impacto ambiental. Este programa, tiene además otras funciones adicionales, como las siguientes:

a) Permite comprobar la cuantía de ciertos impactos de los que su predicción resulta difícil. Existen muchas alteraciones cuya predicción sólo puede realizarse cualitativamente, aunque esto no quiere decir que no se puedan establecer medidas correctoras, el programa de seguimiento permite evaluar estos impactos y articular nuevas medidas correctoras en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes.

b) Es una fuente de datos importante para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, puesto que permite evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados.

c) En el programa de vigilancia se pueden detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental, debiendo en este caso adoptarse medidas correctoras.

Las fases de un programa de seguimiento son cuatro: objetivos, recolección y análisis de datos, interpretación, y retroalimentación con los resultados. A continuación, se describirá brevemente cada una de ellas.

a) Objetivos: Se deben identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que estos indicadores sean pocos, fácilmente mesurables y representativos del sistema afectado.

b) Recolección y análisis de datos: Este aspecto incluye la recopilación de datos, su almacenamiento, acceso y clasificación por variables. La obtención de datos debe tener una frecuencia temporal adecuada que dependerá de la variable que se esté controlando.

c) Interpretación: El aspecto más importante de un plan de seguimiento es la interpretación de la información recogida. La visión elemental que se tenía anteriormente de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores no es totalmente válida; hoy en día se conoce que los sistemas tienen fluctuaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse la paradoja de que la ausencia de desviaciones sea producto de un cambio importante.

d) Retroalimentación de los resultados: Los resultados obtenidos pueden servir para modificar los objetivos iniciales, por ello, el programa de seguimiento debe ser flexible y encontrar un punto de equilibrio entre la conveniencia de no efectuar cambios para poseer series temporales lo más largas posibles y la necesidad de modificar el programa con el fin de que éste refleje lo más adecuadamente posible la problemática ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de la construcción de la nave industrial y la colocación de maquinaria y equipos está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo imposible fijar un programa genérico que

abarque todos y cada uno de los impactos. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles. Para la realización de visitas de inspección en materia de impacto ambiental, primeramente, se realiza un análisis de la manifestación de impacto, y de la autorización, resolución o dictamen del proyecto en cuestión.

Posteriormente se formula un itinerario para el recorrido de la obra, proyecto o actividad, tomando en consideración los aspectos más relevantes establecidos en la manifestación y su resolución. En la visita, el inspector deberá requerir al responsable de la obra, proyecto o actividad la presentación de los permisos, licencias y autorizaciones. En caso de que la obra, proyecto o actividad se haya realizado sin la autorización correspondiente de la SEMARNAT, el itinerario se elaborará con base en las previsiones contenidas en la LGEEPA, sus Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y criterios ecológicos y demás disposiciones legales aplicables.

La supervisión ambiental la deberá efectuar la empresa que realice la obra, debiendo registrar en bitácora todas las observaciones referentes al factor ambiental, por lo tanto, esta actividad la habrá de realizar una persona con él perfil indicado.

VII.3 Conclusiones

El uso actual del suelo en el sitio en donde se proyecta la construcción de la nave industrial para la producción de papel es de uso agrícola y pertenece a la empresa Convertidor de Papel, S.A. de C.V.

Para poder determinar la calidad del sistema ambiental, se identificaron los componentes (tipos de vegetación), recursos o áreas relevantes dentro del sistema utilizando criterios de evaluación que permiten determinar las fuentes de cambio y los flujos de cambio del sistema, principalmente en la zona donde se construirá la nave industrial.

Al realizar el levantamiento en campo se constató que la vegetación compuesta principalmente por la especie sabino (juníperos de peana) en el sitio a construir se encuentra alterada y es escasa.

En la región de estudio, no se identificaron especies catalogadas bajo algún estatus de conservación en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

En la empresa, la construcción de la nave industrial no se pondrá en riesgo la biodiversidad local, y parte de los recursos naturales todavía existentes.

CONCLUYENDO, SE CONSIDERA BIOLÓGICA Y SOCIALMENTE FACTIBLE EL PROYECTO EN ESTUDIO, AL INTEGRAR LAS RECOMENDACIONES EN MATERIA AMBIENTAL INCLUIDAS EN LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

VIII.1 Formatos de presentación

Se anexan

VIll.1.1 Planos definitivos

Se anexan

VIll.1.2 Fotografías

Se anexan

VIll.1.3 Videos

No se tomaron videos

VIII.2 Otros anexos

VIII.3 Glosario de términos

GLOSARIO AMBIENTAL

AMBIENTE: (Medio, entorno, medio ambiente): El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del

ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

ASENTAMIENTO HUMANO: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

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

BIOTECNOLOGÍA: Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

CONTINGENCIA AMBIENTAL: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

CONTROL: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

CRITERIOS ECOLÓGICOS: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

DAÑO AMBIENTAL: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

DAÑO A LOS ECOSISTEMAS: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

DAÑO GRAVE AL ECOSISTEMA: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;

DESARROLLO SUSTENTABLE: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO GRAVE: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

ECOLOGÍA: Sistema relativamente estable en el tiempo y termodinámicamente abierto en cuanto a la entrada y salida

ECOSISTEMA: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

ELEMENTO NATURAL: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

EMERGENCIA ECOLÓGICA: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

FAUNA SILVESTRE: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

FLORA SILVESTRE: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especimenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

IMPACTO AMBIENTAL SINÉRGICO: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

INFORME PREVENTIVO: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

LEY: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

MATERIAL PELIGROSO: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

PRESERVACIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

PREVENCIÓN: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PROTECCIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

RECURSOS BIOLÓGICOS: Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.

RECURSOS GENÉTICOS: El material genético de valor real o potencial Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

RECURSOS NATURALES: Totalidad de las materia primas y de los medios de producción aprovechable en la actividad económica del hombre y procedentes de la naturaleza.

REGIÓN ECOLÓGICA: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUOS PELIGROSOS: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

RESTAURACIÓN: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

SECRETARIA: La Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales.

7. ANEXO MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se muestra la matriz para la identificación, predicción y evaluación de impactos en base a un valor asignado a cada criterio con el cual se identificarán los impactos ambientales, a través de la siguiente simbología:

CRITERIOS	VALOR	SIMBOLOGIA
Naturaleza del Impacto	Benéfico	+
	Adverso	-5
Magnitud	Mínimo	1
	Moderado	2
	Alto	3
Persistencia	Temporal	T
	Permanente	P
Reversibilidad	Impacto reversible	R
	Impacto irreversible	I
Aplicación de medidas correctoras		◙
Afectaciones y restricciones UGA		♦

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Environmental Impact Data Book 1989, Mc Graw Hill, EUA.

2. Flores, V.O. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. UNAM y CONABIO.

3. INEGI. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala. Edición 2020.

4. INEGI. Censo General de población y Vivienda. Tabulados Básicos. Estado de Tlaxcala, 2020

5. Secretaría de Gobernación. Los Municipios de México. Tomo del Estado de Tlaxcala. México, 1984.

ANEXOS

1.- ESCRITURAS DEL PREDIO O CONTRATO DE COMPRA VENTA

2.- COPIA DE INDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL

3.- COPIA DEL PODER NOTARIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL

4.- PLANO TOPOGRAFICO DEL PREDIO Y PLANO GENERAL DEL PROYECTO

5.- COPIA DEL ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA

6.- COPIA DEL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA

7.- COPIA DEL USO DE SUELO OTORGADO POR EL MUNICIPIO

8.- ANEXO FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

9.- DECLARACIÓN DE HABER APLICADO LAS MEJORES METODOLOGÍAS Y CÉDULA DE PROFESIÓN

10.- RESUMEN EJECUTIVO