

**CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES,
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático
para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del
estado de Hidalgo

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
MINERAL DE LA REFORMA,
ESTADO DE HIDALGO**



Mineral de la Reforma, Hgo., julio 2024.



Esta obra fue revisada por pares ciegos y el grupo de investigadores asociados del proyecto
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
Sistema de fondos

Fondo: FOP04 Convocatoria: FOP04-2021-01

Solicitud: 00000000315834 Modalidad: B2

ISBN:

PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL
MUNICIPIO DE MINERAL DE LA REFORMA, ESTADO DE HIDALGO

Primera Edición 2024

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Abasolo 600, Centro, Pachuca, Hidalgo

México. C.P. 42000

Ayuntamiento de Mineral de la Reforma 2020-2024.
PRESIDENCIA MUNICIPAL DE MINERAL DE LA REFORMA
Av. Hidalgo #32
Col. Centro
C.P. 42180
Pachuquilla, Mineral de la Reforma, Hgo.

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
SISTEMA DE FONDOS
Fondo: FOP04 Convocatoria: FOP04-2021-01
Solicitud: 00000000315834 Modalidad: B2
Publicación dentro del proyecto: **Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo.**
Proponente 1800184 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades**

Octavio Castillo Acosta
Rector

Julio César Leines Medécigo
Secretario General

Ivonne Juárez Ramírez
Directora ICSHu

Sócrates López Pérez
Profesor Investigador
Coordinador del proyecto
Responsable Técnico del proyecto CONAHCyT

GRUPO DE INVESTIGACIÓN-CONAHCyT-UAEH

Sócrates López Pérez
Juan Bacilio Guerrero Escamilla
Sonia Bass Zavala
Luis Alberto Oliver Hernández
Genaro Moreno Beltrán
Lydia Josefa Raesfeld
Silvia Mendoza Mendoza
Silvia Lizbeth Aguilar Velázquez
Mónica García Munguía
Silvia Soledad Moreno Gutiérrez
Maritza Librada Cáceres Mesa
Héctor Hugo Siliceo Cantero
Benjamín López Nolasco
Edith Araceli Cano Estrada

Jennifer Vite Vega
Francisco Alejandro Arteaga Ventura
Daniela Michelle Gómez Ortiz
Gabriela Montiel Ortiz
Magda Patricia Moctezuma Velázquez
Zaret Casandra Theyku Roque Barrera
Nestor Carmona Mercado
Ismael Urrutia Anaya
Diana Monserrat Cruz Suárez
Dante Alfredo Hernández Silva
Francisco Salinas Becerra
Pedro Damián Rivera Serrano
Andros Desentis Hernández
Ariana Maya Sánchez

EJE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE MINERAL DE LA REFORMA

ANTECEDENTES

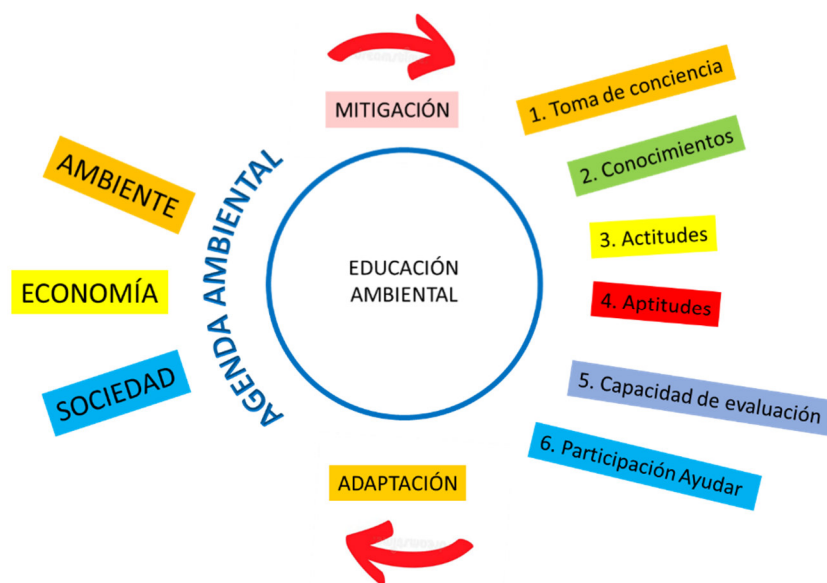
La propuesta, dentro del proyecto de la Agenda Ambiental, y el diseño de los programas de mitigación y Adaptación a nivel municipal, para el eje de educación Ambiental, parte de los resultados, propuestas y acuerdos de la Carta de Belgrado y las recomendaciones de la 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo. En este Seminario, se promovió que la educación ambiental debe ser un eje fundamental que debe ser acompañado de las políticas públicas ambientales de los países miembros, parte de su financiamiento, e integración a los diversos sistemas de educación, medios de comunicación, y hoy, redes sociales. Se ha pedido un mayor desarrollo de la Educación Ambiental, la cual, debe basarse y vincularse ampliamente a los principios básicos definidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el "Nuevo Orden Económico Internacional", y, a partir de ello derivar hacia diseño de la Educación Ambiental.

Actualmente, se cuenta con más herramientas, medios, tecnología y métodos para asegurar que la educación ambiental sea un ejercicio permanente y práctica cotidiana en los países, para la formación permanente de su población, debe ser transversal, multidisciplinario y con base a las propias condiciones cognitivas y de la vida cotidiana local. Además, debe ser acompañada por los ejes de Comunicación Ambiental y Coordinación institucional, y con los actores principales de los escenarios de intervención de los Programas de Mitigación y Adaptación municipal.

META DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desarrollar un programa de educación ambiental para la población municipal para creación de conciencia ambiental en la población, a través de la operación, coordinación y desarrollo de las diversas acciones que se aplicarán a través del Programa de Mitigación y Adaptación del municipio. El desarrollo de la conciencia ambiental debe estar fundamentada en un conocimiento científico, identificar los diversos fenómenos que inciden y desarrollan en la salud humana y los ecosistemas locales, y los diversos daños sobre el ambiente, la economía y la sociedad local. Esta educación ambiental, debe ser en forma permanente, institucionalizada, actualizada y con pleno conocimiento, que desarrolle una aptitud de incidencia, asegurar una actitud positiva, facilitar una motivación y compromiso permanente para la intervención individual, y la cooperación colectivamente que resuelva los problemas locales, tanto de incidencia como de restauración, mitigación y organización social, y que facilite la resiliencia de los sistemas para la adaptación.

Figura 1. Agenda ambiental de educación para la mitigación y adaptación



Fuente: Elaboración propia.

Objetivos de la Educación Ambiental (Carta de Belgrado, octubre, 1975)¹

1. Toma de conciencia. Formar a diversos grupos sociales a tomar conciencia sobre el fenómeno de CC, sus impactos, formas de emisiones de CyGEI, e identificación clara de las condiciones de deterioro ambiental y sus diversos sistemas a nivel del municipio, su localización y niveles de deterioro. Analizar a profundidad el Inventario de CyGEI del municipio y el Programa de Mitigación y Adaptación.

2. Conocimientos. Facilitar que los ciudadanos y grupos humanos del municipio comprenda, analice y dominen los conceptos básicos del fenómeno del CC, el panorama internacional de la legislación, metodologías y grupos de científicas que están estudiando este fenómeno. Y que cuenten con una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad y sus diversos sistemas que integran lo espacio local, de los problemas principales en el agua, calidad del aire, fuentes de emisión, manejo de RSU, movilidad, aguas residuales, consumo de productos industrializados, biodiversidad y restauración, y alternativas sostenibles para mejorar estas condiciones.

¹ Tomado de <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/documentos/la-carta-de-belgrado>. Consultado en julio de 2023.

3. Actitudes. Facilitar una educación con diversos medios, herramientas y técnicas, que faciliten que los miembros de la comunidad estén dispuestos a comportarse y obrar a favor del medio ambiente, en reducir la utilización de productos que afecten el medio ambiente, y a desarrollar acciones en coordinación de diversos actores locales, que impacten sobre las emisiones de CyGEI, el incremento de RSU, la contaminación del agua, y el exceso de uso de energías fósiles. Y que esta formación, sea orientada hacia adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección, restauración y mejoramiento.

4. Aptitudes. Diseño de herramientas y programas de educación que faciliten la formación y capacidad de una persona, para realizar adecuadamente actividades de intervención, mejoramiento y mayor incidencia. Y que los contenidos, sean orientados hacia adquirir conocimientos adecuados para desenvolverse adecuadamente en la operación del Programa de Mitigación y Adaptación ante el cambio Climático en el municipio, y en todos los temas que aborda, para crear ideas que resuelvan los problemas a la vez que fortalezcan sus sistemas.

5. Capacidad de evaluación. Formas a los diversos grupos e individuos a que desarrollen herramientas y actitudes críticas para la evolución de los avances e incidencia sobre los problemas ambientales del municipio. Así como evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

6. Participación-Cooperación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Población de atención

El destinatario principal de la Educación Ambiental es el público en general vecinos del municipio y de aquellos que mantengan su estancia temporal en forma continua. En este contexto global, las principales categorías son las siguientes:

1. El sector de la educación formal: alumnos de preescolar, elemental, media y superior, lo mismo que a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no formal: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores y administradores.
- 3.- Grupo de comerciantes: que estén organizados y mantengan relaciones permanentes en espacios bien definidos.
- 4.- Transportistas: aquellos conductores de diversos vehículos que dan servicios de transporte en rutas locales en el municipio y que estén claramente identificados por los usuarios y tengan una organización de sus actividades.
- 5.- Empleados de oficinas: todos los trabajadores de las diversas oficinas que estén asentados en el municipio, ya sea de diversos gobiernos o poderes, así como espacios de empresas, pero que puedan ser localizados espacialmente.
- 6.- Fabricas, talleres y empresas: identificación de las unidades económicas, sus giros, emisiones y tipo de materiales que contaminan y sus formas de control para la mitigación y reducción de riesgos.
- 7.- Barrios, colonias y fraccionamientos: identificación de grupos de vecinos dispuestos a participar y desarrollar las modalidades de barrio sostenible.

Temas fundamentales focalizados

F. Directrices Básicas de los Programas de Educación Ambiental

1. La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad - natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.
2. La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.
3. La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario.
4. La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.

5. La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.
6. La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.
7. La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.
8. La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales

Programa de educación ambiental en el municipio

El programa de Educación Ambiental, debe desarrollarse desde el municipio y con la participación amplia de la población local. Se deben incluir las principales áreas del gobierno municipal en coordinación para la operación intersectorial de diversos actores locales, la participación de los regidores del Cabildo, así como los actores principales a nivel local, comerciantes, instituciones educativas de todos los niveles, oficinas, transportistas, clubes y organizaciones de ciudadanos de diversa índole, instancias académicas, colegios de profesionales, empresarios, cámaras y colegios de profesionistas, iglesias, partidos políticos, y los ciudadanos en forma individual o a través de sus propias organizaciones de barrios, colonias, calles, etc.

El diseño del Programa de Educación Ambiental, debe contener los siguientes puntos, y su diseño debe ser con base al Inventarios Municipal de CyGEI, el Catálogo de Acciones de Mitigación y Adaptación, el análisis de la reglamentación y un diagnóstico socioeconómico (incluido en el Programa de Mitigación), incluir un cronograma de trabajo, actividades, recursos y responsables, bajo una ruta crítica de intervención al año 2030.

Contenidos básicos del Programa de Educación Ambiental del municipio:

- 1.- **Objetivos claros y medibles:** Define los objetivos específicos que deseas lograr con la educación ambiental. Estos objetivos deben ser claros, realistas y medibles para evaluar el éxito de tus esfuerzos.

- 2.- Público objetivo: Identifica al público al que te diriges con la educación ambiental. Pueden ser estudiantes de diferentes niveles educativos, comunidades locales, profesores, grupos de interés o empleados de una organización.
- 3.- Contenido relevante: Diseña contenido educativo que se adapte a las necesidades e intereses del público objetivo. Asegúrate de que el contenido sea relevante, actualizado y basado en evidencia científica.
- 4.- Metodologías de enseñanza: Selecciona las metodologías de enseñanza adecuadas para transmitir la información y promover la comprensión y participación del público. Pueden incluir presentaciones, talleres, actividades prácticas, excursiones de campo, juegos educativos, entre otros.
- 5.- Participación activa: Fomenta la participación activa del público objetivo en el proceso educativo. Incluye actividades interactivas que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.
- 6.- Enfoque local y global: Aborda temas ambientales locales que afecten directamente a la comunidad, pero también incluye perspectivas y problemas ambientales globales para ampliar la conciencia y la visión del público.
- 7.- Inclusión y diversidad: Asegúrate de que la educación ambiental sea inclusiva y respete la diversidad cultural, social y de género. Considera las diferentes perspectivas y realidades de los participantes.
- 8.- Alianzas y colaboraciones: Busca colaboraciones con organizaciones ambientales, instituciones educativas, gobiernos locales y otros actores relevantes para fortalecer la efectividad de tu agenda.
- 9.- Evaluación y seguimiento: Implementa mecanismos para evaluar el impacto de tus actividades de educación ambiental y realiza seguimiento de los resultados. Esto te permitirá ajustar y mejorar tus enfoques a lo largo del tiempo.
- 10.- Sostenibilidad: Integra la sostenibilidad en todos los aspectos de la agenda de educación ambiental. Esto incluye el uso responsable de recursos, la promoción de prácticas eco amigables y la enseñanza de conceptos de sostenibilidad.

11.- Campañas de sensibilización: Considera la posibilidad de incorporar campañas de sensibilización pública para aumentar la conciencia sobre temas ambientales específicos y fomentar acciones individuales y colectivas.

12.- Recursos educativos y materiales: Prepara y proporciona materiales educativos, recursos didácticos y herramientas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje sobre temas ambientales.

METODOLOGÍA

De acuerdo con Lugo, Álvarez y Estrada (2021), implementar una metodología para la educación ambiental consiste en presentar un marco de tareas con un enfoque que permita la obtención de habilidades, conocimiento y conductas que promuevan un accionar compatible con el Medio Ambiente.

En este tenor, la creación de metodologías específicas por categoría (Energía, Procesos industriales y usos de productos, Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, y Residuos), conlleva la consideración de los resultados del diagnóstico de los CyGEI. A partir de ello, se tiene como objetivo general fortalecer mecanismos de educación ambiental mediante el desarrollo de proceso de enseñanza y aprendizaje de la emisión de CyGEI del municipio.

A continuación, se presenta el desarrollo de las actividades de educación, de acuerdo a los ejes de mitigación y adaptación, como parte de un eje de incidencia transversal. En el mismo orden, se presenta un objetivo general por categoría y una serie de objetivos específicos que responden al primero. A su vez, se realiza la recomendación de una población objetivo, así como su localización de acuerdo al municipio y el responsable general.

Finalmente, como parte de las metodologías, se realizó la clasificación de las acciones por año, en donde se contempla el periodo 2023-2030, mismo que se contempló para las líneas de acción de mitigación y adaptación; asimismo, se sugiere un orden de prioridad para la realización de las acciones, a partir de la colorimetría siguiente:

Cuadro 1. Orden de prioridad de las acciones de educación ambiental

	Prioridad Alta
	Prioridad Media
	Prioridad Baja

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1a. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

MINERAL DE LA REFORMA													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL													
Energía													
OBJETIVO GENERAL: Educar sobre los compuestos y gases efecto invernadero, así como la reducción del consumo energético.													
OBJETIVOS ESPECIFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la transición a energías sustentables y renovables en la comunidad. • Regular el consumo energético por espacios habitacionales, comerciales y administrativos. • Concientizar sobre el ahorro y uso de energía. • Establecer acciones de reforestación espacios verdes, para la disminución de CyGEI en el territorio municipal. • Disminuir los impactos ambientales y de salud generados por el uso constante de energías fósiles. • Desarrollar sistemas e infraestructura de transporte público bajo en emisiones. • Regular los reglamentos y norma de verificación de vehículos, transporte y maquinaria que utilice motores de energía fósil. 													
CONTENIDO RELEVANTE: Reducción de los compuestos y gases efecto invernadero a partir del consumo energético responsable.													
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.													
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, videos, platicas, material de apoyo.													
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
A.1 Formación educativa para la incorporación de fuentes renovables en el sector doméstico y público.	Cabecera municipal: Pachuquilla. Localidades más pobladas: La Providencia, Paseos de Chavarría (vecinos, comerciantes, empleados).	EJE 1 MITIGACIÓN EJE 2 ADAPTACIÓN	Equipamiento público (espacio abierto)	Ayuntamiento	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre los beneficios del cambio a energías renovables.	2	2	2	2	2	2	2	2
					Convocatoria al público en general para congregarse en un espacio público donde se acceda a la plática informativa.	0	0	0	0	0	0	0	
					Entrega de infografías sobre el cambio de luminarias públicas y domésticas.	2	2	2	2	2	2	3	
					Implementación del cambio de focos ahorradores y luminarias públicas recargables con energía solar.	3	4	5	6	7	8	9	
					Creación de centros de canje donde la población intercambiara los focos tradicionales, por bombillas amigables al ambiente.	0	0	0	0	0	0	0	

(Continúa)

Tabla 2b. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
A.2 Incentivar actitudes enfocadas a reemplazar los generadores de energía en espacios habitacionales, comerciales y administrativos.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo (vecinos, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto)	Ayuntamiento	Elaboración del diagnóstico de consumo energético por viviendas ocupadas.								
					Campaña para la implementación de energías renovables y sustentables en espacios habitacionales, comerciales y administrativos.								
					Diseño de infografías: “Haz tu propio generador eólico casero y conecta tu vida”.								
					Diseño de infografías: “Cambia tus focos por leds”.								
					Platica extensa al público en general enfocada al diagnóstico del ahorro energético: simulación de ahorro = menos gastos.								
A.3 Instrucción para una conciencia colectiva sobre el consumo energético responsable y así crear una capacidad de evaluación constante. Crear hábitos.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones	Campaña pública de concientización sobre la importancia del ahorro energético.								
					Simulación de los ahorros: “¿qué pasa si me desconecto?”								
					Diseño de infografías y folletos sobre los beneficios de “Desconectar lo que no ocupamos”.								
					Desarrollo de talleres para el consumo responsable. Temas: *Consumo vs consumismo *Consumo responsable y comercio justo *Los de aquí y los de allá ¿por qué es justo hacer algo?								
					Evaluaciones sobre la campaña de concientización de la población en general.								

(Continúa)

Tabla 3c. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
A.4 Educación sobre los beneficios de las áreas verdes, así como los conocimientos y herramientas necesarias para su desarrollo en el ambiente urbano.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones.	Reunión informativa entre autoridades del ayuntamiento con autoridades escolares: propuestas sobre áreas de oportunidad para la reforestación así como localidades más habitadas que se beneficien con huertos urbanos y azoteas verdes.	2	2	2	2	2	2	2	2
					Reunión con padres de familia y representantes vecinales para la implementación del plan: "Más áreas verdes en mi comunidad".	0	0	0	0	0	0	0	0
					*Limpieza de los espacios destinados para la reforestación. *Creación de un centro de recolección de desechos específicos de la limpieza previa.	2	2	2	2	2	2	2	3
					*Categorización de las principales especies de flora del municipio. *Llevar a cabo la recolección de especies seleccionadas como factibles para su reproducción en la zona, sin dañar las nativas y endógenas.	0	0	0	0	0	0	0	0
					Diseño de infografías y folletos para la comunidad en general en donde se incentive la participación ciudadana para crear los espacios verdes.	0	0	0	0	0	0	0	0
					Elaboración de esquema que organice la flora introducida: *Nombre *Características *Cuidados *Utilización	0	0	0	0	0	0	0	0
					Entrega de materiales de apoyo para la creación de: *Huertos urbanos *Reforestación de áreas comunales *Azoteas verdes	0	0	0	0	0	0	0	0

(Continúa)

Tabla 4d. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						3	4	5	6	7	8	9	0
A.5 Promoción de la adquisición de medidas comerciales en pro del ambiente y desarrollo social.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (comerciantes e industrias).		Equipamiento comercial (comercio e industrias del municipio).	Ayuntamiento	Campaña en el sector comercial para la concientización de la importancia del ahorro energético.								
					Simulación de los ahorros energéticos y los gastos monetarios.								
					Promover las energías geotérmica, hidroeléctrica, eólica y solar para su uso en el sector (paneles solares).								
					Cooperación con la ubicación y cotización de distribuidores. Alianzas financieras.								
					Evaluaciones sobre la campaña de concientización.								
A.6 Formación conjunta para la concientización de los efectos de los compuestos y gases efecto invernadero en la salud de la población.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento de salud (Centros de salud): Av. Santa Cecilia (La Providencia), Simón Bolívar (Pachuquilla), Plaza 1° de mayo (Azoyatla).	Ayuntamiento, Sector salud: centros de salud:	Reunión con el personal de salud y las autoridades del ayuntamiento para llevar a cabo una campaña conjunta en donde se dé a conocer los efectos negativos en la salud de los compuestos y gases efecto invernadero.								
					Diseño de videos que se proyecten de manera constante en los Centros de Salud identificados con los temas: *Tomar conciencia de cuánto contaminamos *Si no hago nada, ¿qué puede pasar? *Pequeñas acciones, grandes resultados: “desconecta lo que no ocupes” *Mi espacio, mi responsabilidad								
					Diseño de folletos e infografías para la difusión de energías renovables que no dañan la salud.								
					Creación de áreas de reforestación dentro del área del sector salud, reconociendo su contribución en la emisión de gases.								

(Continúa)

Tabla 5e. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						3	4	5	6	7	8	9	0
A.7 Promover el reconocimiento de los problemas ambientales en la comunidad por el uso de energías.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento	Campaña pública para dar a conocer los efectos negativos de los compuestos y gases efecto invernadero.								
					Diseño de carteles y espectaculares que se coloquen en el municipio para llegar a una educación ambiental del uso de energía responsable.								
					Como autoridades del municipio: dar acceso a través de apoyos económicos para la adquisición o renovación de luminarias.								
					Creación de folletos prácticos e informativos acerca de rangos de kW/h: “¿qué tanto contamina el foco que quiero comprar y cuál me conviene comprar?”.								
A.8 Formación conjunta para la concientización de los efectos de los compuestos y gases efecto invernadero con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma, Instituto Tecnológico Latinoamericano	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones.	Creación de canales informativos específicos para la concientización de la contaminación administrados por ayuntamiento: *Facebook *YouTube *Instagram *TikTok *X *Podcast en Spotify								
					Pago de anuncios relacionados con el tema ambiental.								
					Videos cortos acerca de las estrategias para el aprovechamiento de energías renovables.								
					Colaboración con universidades para la difusión de los canales de información.								

(Continúa)

Tabla 6f. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Energía para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
						0	0	0	0	0	0	0	0
A.9 Incentivar la implementación de las bases educativas para el fomento del uso de señalética fotovoltaica	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (población vehicular)		Paraderos de transporte: Glorieta Pachuca-Tulancingo, Plaza Q, Blvd. La Providencia. 11 de julio: Blvd. Pachuca-Tulancingo	Ayuntamiento municipal. Obras Públicas municipales Seguridad Pública municipal SCT SEMOT SSPH (Dependiendo de la titularidad de la vía).	Inventario o definición de señalética existente.	2	2	2	2	2	2	2	2
					Fomentar la no dependencia de fuentes de energías convencionales.	0	0	0	0	0	0	0	
					Sustitución de la señalética existente por la energía solar fotovoltaica para alimentar y establecer los sistemas de señalización.	0	0	0	0	0	0	0	
A.12 Instrucción sobre una conciencia en centros educativos para alumnos de acuerdo al uso de energía fósiles.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento municipal, Sector educativo, Transportistas.	Campaña de concientización basada en los beneficios de transportes públicos escolares y la disminución de la congestión vial.	2	2	2	2	2	2	2	2
					Disminuir el uso de vehículos particulares en el transporte del sector educativo.	0	0	0	0	0	0	0	
					Instauración de talleres destinados a los padres de familia orientados al beneficio de la minimización del uso de combustibles fósiles.	2	2	2	2	2	2	2	
					Establecer una eficiencia en el consumo eficientes de combustible.	2	2	2	2	2	2	2	
					Campañas de capacitación para transportistas escolares bajo criterios de seguridad en el transporte y sustentabilidad ambiental.	2	2	2	2	2	2	2	

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Mineral de la Reforma, 2023.

Tabla 7a. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Procesos industriales y uso de productos para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

MINERAL DE LA REFORMA													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL													
Procesos industriales y uso de productos													
OBJETIVO GENERAL: Educar sobre los compuestos y gases efecto invernadero generados en el sector industrial presente en el municipio, así como sus efectos en la población del municipio y sus ecosistemas.													
OBJETIVOS ESPECIFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la medición y regulación de las emisiones de GEI de las industrias • Informar sobre los beneficios de modelos de producción y consumo alternativos como la economía circular • Concientizar sobre el impacto que el sector industrial tiene sobre los ecosistemas del municipio • Fomentar el consumo responsable de alimentos y mejorar el procesamiento industrial de estos. 													
CONTENIDO RELEVANTE: Concientización sobre los efectos que tienen los compuestos y GEI emitidos por el sector industrial en la población y los ecosistemas del municipio.													
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.													
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, vídeos, platicas, material didáctico.													
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
B:1 Campana de concientización para el reciclaje y reutilización de papel	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre los beneficios de la reutilización y reciclaje del papel	2	2	2	2	2	2	2	2
					Convocatoria a población en general a pláticas informativas en espacios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0
					Establecer los indicadores a cumplir	3	4	5	6	7	8	9	0
					Taller de concientización y reciclaje con respecto a la utilización del papel								

(Continúa)

Tabla 8b. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Procesos industriales y uso de productos para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2	2	2	2	2	2	2	2	
						0	0	0	0	0	0	0	0	
						3	4	5	6	7	8	9	0	
B.2 Estimular la actividad del reciclaje de papel y PET con incentivos simbólicos	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre incentivos a negocios									
					Incentivar el reciclaje mediante compensaciones y/o incentivos para el beneficio de pagos anuales.									
					Incentivar el reciclaje mediante compensaciones y/o incentivos simbólicos: estampillas de reconocimiento en comercios y viviendas “Aquí reciclamos”									
B.11 Incentivar a la investigación sobre alternativas en el manejo de residuos industriales y emisiones GEI por actividades industriales	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones.	Convocatoria a los miembros de la comunidad académica del municipio.									
			Equipamiento educativo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma, Instituto Tecnológico Latinoamericano		Creación de grupos de investigación.									
			Desde el ayuntamiento llevar a cabo acciones de apoyo que faciliten las investigaciones y actividades de los grupos.											
			Diseño de proyectos de intervención y/ productivos que integren métodos innovadores que respondan a la problemática ambiental del municipio y que permitan la integración del ayuntamiento y la población como actores claves en la restauración de espacios naturales.											

(Continúa)

Tabla 9c. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Procesos industriales y uso de productos para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGIA	2	2	2	2	2	2	2	2	
						0	0	0	0	0	0	0	0	
						3	4	5	6	7	8	9	0	
B.4 Campaña de concientización respecto a la disposición final de materiales eléctricos.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento. Comerciantes	Reunión con responsables de establecimientos dedicados a la hojalatería y pintura y a la reparación y mantenimiento de equipos de uso doméstico.									
					Taller de concientización de los daños al medio ambiente con respecto a la disposición final de los materiales generados.									
					Concientización por medios electrónicos a través de videos didácticos: buen manejo de los residuos peligrosos que al estar éstos en contacto con materiales que se consideran no peligrosos los contaminen.									
B.6 Capacitación para el comercio de productos de vidrio.	Representantes de la fábrica GLASSIA (Hidalglass, S.A. de C.V.)		Camino a Pozos Téllez No. 5004 C.P. 42188 Fracc. Industrial Reforma	Ayuntamiento. Dirección general	Reunión con el personal y directivos del establecimiento para llevar a cabo un análisis con respecto a los efectos negativos en la salud a partir de la producción de vidrio.									
					Capacitación para el manejo y disposición final de residuos de vidrio.									
					Acuerdo de medidas de mitigación de los CyGEI concentradas en el área de la empresa o en áreas públicas destinadas para la recreación: *Reforestación *Creación de zonas verdes									

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Mineral de la Reforma, 2023.

Tabla 10a. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

MINERAL DE LA REFORMA													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra													
OBJETIVO GENERAL: Coadyuvar en la promoción de conciencia, protección y conservación de recursos naturales, así como el aprovechamiento sustentable en el sector agropecuario.													
OBJETIVOS ESPECIFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las relaciones de agricultores con autoridades municipales, para conservar espacios de cultivo. Concientizar el uso y cuidado de los ecosistemas naturales y de espacios públicos preservando las áreas de acceso público. Ejemplificar ejercicios que busquen mitigar emisiones de GEI generadas por la acción agrícola y de origen animal. Establecer criterios para la producción sostenible de los recursos alimenticios y forestales. Fomentar los centros de compostaje y huertos urbanos. Enseñar la importancia del sistema de captación y distribución del servicio de agua municipal. 													
CONTENIDO RELEVANTE: Reducción de los compuestos y gases efecto invernadero a partir de concientización de los cambios de uso de suelo, así como el aprovechamiento de recursos de manera sustentable.													
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.													
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, videos, medios de comunicación, glosarios, presentaciones gráficas, platicas, material de apoyo y auto evaluaciones.													
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.4 Fomento del intercambio de ideas Ciudadanía (Agricultores) – Ayuntamiento.	Localidades que realizan actividades agrícolas (ganaderos, agricultores)		Auditorio municipal. Centros culturales. San José Palma Gorda, San Miguel La Higa, La Pila, Pachuquilla, El Venado, La Noria y Apepelco, Palma Gorda.	Ayuntamiento y Comunidad	Identificar las localidades con mayor población de agricultores para encaminar las propuestas de intervención municipales.								
					Desarrollar mesas de dialogo, donde la ciudadanía presenta las principales problemáticas en materia agrícola, así como las solicitudes de apoyos al gobierno municipal.								
					Resolución y propuesta de acciones para las principales necesidades municipales.								
					Firma de acuerdos entre ayuntamiento, sector agropecuario e industrial.								

(Continúa)

Tabla 11b. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.1 Educación de temas básicos relacionados a agricultura, silvicultura y usos de suelo.	Localidades que realizan actividades agrícolas (ganaderos, agricultores)		Auditorio municipal: San José Palma Gorda, San Miguel La Higa, La Pila, Pachuquilla, El Venado, La Noria y Apepelco, Palma Gorda.	Ayuntamiento. Coordinación de Desarrollo Agropecuario	Diseño del contenido de los talleres: ¿Qué es la agricultura? Conceptos básicos del sector primario. Importancia de la agricultura para la alimentación y conservación de la especie. El desarrollo económico mediante la agricultura								
					Detectar los grupos focales: Agricultores Población potencial a insertarse al sector laboral								
					Realizar presentaciones básicas de los conceptos divididos por ejes temáticos.								
					Formación de grupos para especializar a la población en distintos temas y permitan la diversificación de conocimientos.								
					Desarrollo de talleres: “Mi primera siembra” “Clasificando cultivos”								
C.6 Instruir la importancia de la ejecución y análisis de los resultados del Inventario de CyGEI municipal.	Localidades que realizan actividades agrícolas (ganaderos, agricultores)		Auditorio municipal: San José Palma Gorda, San Miguel La Higa, La Pila, Pachuquilla, El Venado, La Noria y Apepelco, Palma Gorda.	Ayuntamiento. Académicos Comunidad	Presentación del seminario: Conoce nuestro inventario.								
					Presentación de ejercicios donde sea necesario identificar la categoría principal y la fuente de emisión que impacta en el municipio.								
					Uso de material digital: El impacto del ganado y degradación de suelos. Presentar videos elaborados por la comunidad, donde presenten las características del ganado, así como una explicación de los procesos entéricos y generación del estiércol.								
					Foros: Capturadores de carbono Identificar la capacidad de absorción de los suelos, dependiendo los cultivos, los procesos de rotación, uso de fertilizantes y tratamiento de aguas de riego.								

(Continúa)

Tabla 12c. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.15 Concientizar sobre la implementación de las bases para una producción y cría de ganado responsable.	Cabecera Municipal y Localidades que realizan actividades ganaderas Centros de investigación		Equipamiento público: Auditorio municipal de San José Palma Gorda, San Miguel La Higa, La Pila, Pachuquilla, El Venado, La Noria y Apepelco, Palma Gorda. Equipamiento educativo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma.	Ayuntamiento. Ganaderos. Universidades	Presentación de campaña para la concientización de las emisiones de compuestos y gases efecto invernadero por el sector ganadero.								
					Taller introductorio de estrategias para reducir las emisiones de ganado en su proceso de fermentación entérica: “Dietas equilibradas”.								
					Taller de seguimiento: “Empleo de algas en la dieta”.								
					Difusión de investigaciones a través de folletos e infografías sobre la selección genética para reproducción de ganado con bajas emisiones.								
					Evaluación colegiada (educativo, público) de la medida: “reducción del consumo de carne y leche”, como eficaz para la reducción de compuestos y gases.								
					Implementación de campañas “Una dieta equilibrada”.								
C.3: Educación a la ciudadanía sobre los espacios verdes en áreas habitacionales, comerciales y administrativos, como fuentes de balance ecológico.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones.	Campanas de limpieza en las principales unidades deportivas / recreativas de acuerdo a la clasificación de espacios públicos.								
					Foro: Usos de suelo y métodos de conservación.								
					Diseño de carteles: La importancia de un árbol. Procesos de difusión por medios masivos de comunicación y redes sociales.								
					Diseño de infografías: Cuidando el ambiente (difundir la importancia de los espacios de conservación, tanto para la imagen urbana del municipio como sus capacidades de absorción de CyGEI)								

(Continúa)

Tabla 13d. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.2 Promoción de estrategias para el mantenimiento, recuperación y desarrollo de jardines y áreas verdes.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones.	Presentación del proyecto.: Jardines polinizadores Áreas verdes como capturadores de carbono								
					Organización de grupos de los distintos grados de primarias.								
					Talleres: Espacios de conservación Tipos de polinizadores y la importancia en el ambiente.								
					Jornada de limpieza en todas las áreas a trabajar								
					Diseño de estrategias para desarrollar un inventario de flora y fauna.								
					Planeación de los espacios y fomento de la mejora de la imagen urbana en jardines y áreas verdes.								
					Centros de Acopio: Herramientas, Insumos, Plantas, Flores, Árboles, Composta.								
					Preparación del terreno (solicitar intervención de): *Servicios municipales *Padres de familia *Directivos Académicos								
					Difusión por medios electrónicos la jornada de reforestación.								
					Mantenimiento y seguimiento. Diseñar un instrumento que permita la continua evaluación de jardines y áreas.								

(Continúa)

Tabla 14e. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.7 Incentivar la creación de una conciencia colectiva para la clasificación de semillas y cultivos que predominan en el municipio y así evitar alteraciones ecológicas.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento. Directivos Agricultores	Evacuación de principales cultivos, como la capacidad de siembra, cosecha y producción neta, de acuerdo al Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero.								
					Establecer diálogos dentro de escuelas primarias para fomentar el curso: Agricultura de conservación.								
					Determinar a los grupos encargados de realizar la Feria: Intercambio de conocimientos.								
					Creación de centros de intercambio de semillas, donde los estudiantes generarán fuentes de intercambio y promoverán la rotación de cultivos.								
					Cursos de siembra en primarias, en los cuales se realizarán espacios destinados para plantas medicinales y nativas del municipio.								
C.5 Formación participativa para identificar los usos de suelo y la distribución municipal y la coordinación para delimitar áreas de conservación.	Comunidad Organizaciones públicas y privadas.		Zonas agrícolas y destinadas a la conservación	Ayuntamiento. D. Ecología Comunidad	Identificar el uso de suelo y áreas destinadas a la conservación.								
					Difusión de infografías: Donde estamos (Identificar suelos predominantes del municipio y las características de estos)								
					Realizar una armonización de los usos de suelo (ayuntamiento-comunidad), dependiendo las características del suelo y el ecosistema predominante.								
					Realizar evaluación de las principales áreas seleccionadas y reunirse con la comunidad que se hará responsable de dar cuidados y mantenimiento.								
					Proponer actividades específicas por cada localidad para la conservación ambiental, estas serán consideradas a las propuestas que la comunidad de en un foro de consulta ciudadana.								

(Continúa)

Tabla 15f. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
C.13 Incentivar un consumo responsable de recursos hídricos Concientizar a la población de construcción de captadores de agua	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Auditorio municipal.	Ayuntamiento D. ecología C. Agua Comunidad	Análisis de los principales espacios de absorción municipalmente y fomentar que se conserven.								
					Taller: Segundos usos Educar a la población sobre el segundo uso que se le puede dar al agua, como uso para lavar jardines, uso para baños o riego de plantas.								
					Capacitación sobre el uso de captadores de agua ecológicos y su instalación.								
					Taller: Manejo de captación de agua. Fomento de las maneras de recolectar agua, mediante la lluvia.								
					Infografías. Que son los captadores. Tipos de captadores y beneficios								
C.12 Concientización de un consumo responsable de recursos hídricos	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Auditorio municipal.	Ayuntamiento D. ecología C. Agua	Videos promoviendo los casos de éxito de los captadores de agua dentro de escuelas, viviendas, comercios y espacios administrativos.								
					Colocación de contenedores de agua en espacios públicos, y sitios estratégicos que permitan la captación de agua y eviten inundaciones en algunas zonas urbanas.								
					Evaluación de los procesos de filtración.								

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Mineral de la Reforma, 2023.

Tabla 16a. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Residuos, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

MINERAL DE LA REFORMA													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL													
Residuos													
OBJETIVO GENERAL: Sensibilizar a la población sobre la gestión integral de los RSU y el tratamiento de aguas residuales en el municipio.													
OBJETIVOS ESPECIFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar un manejo integral de los residuos sólidos urbanos del municipio. • Crear conciencia sobre la correcta clasificación y manejo de residuos valorizables. • Promover una regulatoria para el control y separación de residuos sólidos urbanos. • Fomentar la economía circular. • Instruir sobre la disposición de aguas residuales para su correcta reutilización 													
<ul style="list-style-type: none"> • CONTENIDO RELEVANTE: Participación ciudadana enfocada en la concientización de la población sobre el uso y manejo de plásticos de un solo uso y su correcta disposición final. 													
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.													
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, videos, medios de comunicación, glosarios, presentaciones gráficas, platicas, material de apoyo y auto evaluaciones.													
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0
D.1 Fomento de campañas de limpieza, tratamiento de residuos y reciclaje.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Auditorio municipal.	Ayuntamiento y Comunidad	Pláticas informativas sobre los efectos de los residuos sólidos en la salud de los habitantes.								
					Proporcionar materiales adecuados para el manejo de desechos.								
					Designación del punto/área/polígono a intervenir.								
					Clasificación de productos/residuos en 5 rubros para su correcta disposición: <ul style="list-style-type: none"> • Productos del hogar • Envolturas de comida • Higiene personal • Unicel • Plástico desechable 								
					Ubicación de contenedores en la colonia intervenida para la correcta disposición de los residuos separados anteriormente.								

(Continúa)

Tabla 17b. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Residuos, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
D.3 Promover el desarrollo y uso de tecnologías amigables con el ambiente para el control y manejo de desechos en el sector industrial.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos y comerciantes).		Equipamiento público (espacio abierto). Auditorio municipal.	Ayuntamiento	Incentivar la puesta en práctica de tecnologías amigables con el ambiente para el aprovechamiento sustentable de los recursos.								
					Pláticas informativas dirigidas a los empleados y empleadores respecto a la integración de prácticas ambientales en su vida laboral, con ejemplos como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de gastos innecesarios de impresiones • Uso racional de envases de un solo uso • Ahorro de agua • Digitalización de documentos 								
					Desarrollo de talleres para la implementación de buenas prácticas ambientales en la industria.								
D.4 Sensibilizar a vecinos en temas relacionados a la separación de basura.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento. Directivos.	Pláticas de sensibilización al cuidado del medio ambiente: Causas y consecuencias de los residuos plásticos en el organismo.								
					Concientizar a los habitantes del municipio sobre la problemática relacionada con los residuos y su correcta disposición final.								
					Ubicación de contenedores según el tipo de residuo <ul style="list-style-type: none"> • Verde: Orgánicos • Gris: Inorgánicos y reciclables • Naranja: Inorgánicos y No reciclables • Café o marrón: Residuos electrónicos o domésticos 								
					Ubicación de un "Punto Verde", en el cual se hará la disposición de residuos, tales como baterías, cartón, PET, equipos electrónicos y unicef.								

(Continúa)

Tabla 18c. Acciones del programa de educación ambiental (eje transversal) de la categoría de Residuos, para el municipio de Mineral de la Reforma, 2023-2030

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7	8	9	0
D.5 Incentivación de la economía circular y residuos valorizables entre los principales generadores de RSU	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria: Cuauhtémoc, Octavio Paz, Primero de Mayo, Itzamna, Jacobo Zaga Zaga, 11 de Julio.	Ayuntamiento. Directivos.	Plática de concientización: La basura como acceso a recursos económicos								
					Reunión con los habitantes para la entrega de calendarios para la recolección de residuos según su tipo, tomando el siguiente ejemplo: *Desechos orgánicos: lunes, miércoles, viernes y sábado *Desechos inorgánicos reciclables: martes, jueves y sábado *Desechos inorgánicos no reciclables: viernes y sábados *Desechos electrónicos o domésticos: Domingo								
					Capacitación a vecinos con el personal de Servicios Públicos Municipales sobre la adecuada separación de la basura y su manejo.								
					Visitas de difusión a comerciantes sobre el manejo de sus residuos y la puesta en marcha del calendario de recolección.								
D.8 Instruir sobre el uso, tratamiento y disposición final de aguas residuales	Cabecera municipal y localidades más pobladas: Pachuquilla, La Providencia, Chavarría, El Saucillo, Los Tuzos, Villas del Álamo, Unidad Minera 11 de Julio (vecinos y comerciantes, estudiantes).		Zona de descarga de aguas residuales	Ayuntamiento Ejidatarios Enlaces Vecinales Equipamiento educativo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma.	Delimitación de polígonos de estudio para la toma de muestras y ubicación de zonas de mayor concentración.								
					Pláticas informativas: *Efectos del contacto de las aguas residuales en la salud de los habitantes. *Manejo y funcionamiento de las Plantas Tratadoras de Aguas Residuales								
					Diagnóstico de Funcionamiento de las Plantas Tratadoras.								
					Reuniones vecinales para la concientización sobre la disposición final de las aguas generadas dentro de las viviendas.								
					Desarrollo del inventario de mediciones semanales sobre la calidad del agua para uso agrícola/humano.								

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Mineral de la Reforma, 2023.

RECOMENDACIONES DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN²

El grupo de investigadores asociados CONAHCyT se formó con base en las necesidades multidisciplinarias del proyecto “Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo”, y con el cual se formularon recomendaciones generales que vislumbran el desarrollo sostenible de los municipios propuestos para la intervención.

Las primeras recomendaciones van enfocadas a la implementación de reglamentos en materia de mitigación, como la adecuada separación de basura a nivel municipal y a nivel metropolitano. Se prevé que el seguimiento de las estrategias aseguraría el aprovechamiento de materiales y el aumento de recursos para otras áreas. De la misma manera, se recomienda el desarrollo de manuales de vialidad, enfocados a la educación, donde se promueva el uso de medios de transporte públicos, y conversión de móviles de combustible fósil a energías amigables al medio ambiente.

Se considera oportuno abrir una convocatoria para la consolidación de una comisión intersectorial y ciudadana que se encargue de los aspectos técnicos y logísticos en la operación de los programas de mitigación y adaptación del municipio. Aunado a ello, se propone la implementación de capacitaciones en temas medio ambientales, así como en materia de financiamiento climático a regidores y poseedores de decisiones; de esta manera, se estima la implementación de políticas, estrategias y promoción del desarrollo municipal y metropolitano.

A partir de lo anterior y con algunos resultados, se propone la creación de mesas de difusión y divulgación científica a nivel metropolitano, focalizadas en aumentar la participación ciudadanía en las principales localidades. Con buenos resultados, hacer una réplica de las estrategias en otras comunidades.

Conscientes de que las acciones de mitigación y adaptación, así como la responsabilidad en temas medio ambientales, requieren una participación transversal de todos los organismos públicos y políticos, como parte jurídica se aconseja que este documento sea validado a través del cabildo municipal y que de esta manera, se convierta en una herramienta legal para dos principales aspectos: para la justificación y concientización del ciudadano ambiental y para el desarrollo de propuestas enfocadas en el mejoramiento de la calidad del aire.

² Se reconoce que todos estos programas y planes se establecen de acuerdo a la ley “Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado De Hidalgo”, que en términos gubernamentales es legal como término de referencia, pero no aplica como documentos vigentes en la reglamentación municipal.

Como parte de este último punto, se propone que este programa sea operativo y validado por todo el personal del ayuntamiento; para lo cual, se sugiere que se convoque a reuniones internas y periódicas que ayuden a concentrar objetivos comunes. En este sentido, se incita también a la cooperación horizontal entre municipios de zonas metropolitanas ajustándose a los reglamentos internos y con ello, considerar un agregado de acciones coordinadas que faciliten la intervención.

Finalmente, en el entendido que los programas de acción requieren la colaboración de todos, se enfatiza que se procure en las comisiones consolidadas la integración de todos los planes ya hechos por los municipios (Plan Municipal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano, Plan de Ordenamiento Ecológico, Plan de Desarrollo Territorial, Protección civil, Atlas de Riesgo, etc.) ; con ello, se pase a la cooperación municipal en la que también se atienda las necesidades particulares.

Es menester reconocer que las acciones de mitigación y adaptación del cambio climática son sinuosas y que requieren de tiempo y esfuerzo comunal, es por ello, que el grupo de investigadores asociados incita al público en general, al desarrollo de más estrategias y propuestas, las cuales, ayuden a la consolidación de una conciencia colectiva respecto a la participación latente que se tiene en el fenómeno y por ende, se abra paso a una responsabilidad social que guie acciones de cambio.

Bibliografía

- Aguilar, A. (2022). ¡No tires el bagazo! Conoce el negocio de una nueva generación de empresas. En Goula. Industria Alimenticia, Sustentabilidad. <https://goula.lat/no-tires-el-bagazo-conoce-el-negocio-de-una-nueva-generacion-de-empresas/#:~:text=tiros%20el%20bagazo!-,Conoce%20el%20negocio%20de%20una%20nueva%20generaci%C3%B3n%20de%20empresas,de%20nuevos%20alimentos%20o%20productos.&text=%E2%80%9CLa%20basura%20de%20unos%20es,concepto%20de%20%E2%80%9CEconom%C3%ADa%20circ%20ular%E2%80%9D>.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (abril de 2022). La importancia de los espacios públicos en la pospandemia. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/espacios-publicos-covid-ciudades-recuperacion/>
- Biofase. (2015). Biofase: Home. Recuperado el 24 de abril de 2023, de <https://biofase.com.mx/>
- BioSolutions. Quiénes Somos. Recuperado el 24 de abril de 2023, de <https://www.biosolutions.mx/quienes-somos/>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>
- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. (2021, enero 18). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Cámara de Diputados. Recuperado el 3 de mayo de 2023, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_180121.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022). Ley General del Cambio climático. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

- Carvajal Empaques S.A. (2021). Carvajal Empaques. <https://carvajalempaques.com/>
- Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. (2017, diciembre 13). DIRECCIÓN DEL PROGRAMA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES. Gobierno de México. Retrieved May 7, 2023, from <https://www.gob.mx/salud/cenaprece/acciones-y-programas/direccion-del-programa-de-enfermedades-transmitidas-por-vectores>
- COFEPRIS. (2017, diciembre 31). Efectos a la salud por la contaminación del aire ambiente. <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/3-efectos-a-la-salud-por-la-contaminacion-del-aire-ambiente>
- Comercio & Empresa. (2013). Centro de Reciclaje El Vaquero. Comercio & Empresa. <https://comercioempresa.com/e/hidalgo/8565696/centro-de-reciclaje-el-vaquero/>
- Comisión Económica para América Latina. (2005). Espacios públicos urbanos, pobreza y construcción social. Obtenido de Repositorio digital CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/items/fbaa3067-e396-4c7f-9fdf-5e77c58a2a47>
- Comisión Nacional de Agua. (2023). Localizador REDPA de aguas nacionales, zonas federales y descargas de aguas residuales. SEGOB. <https://sigagis.conagua.gob.mx/locrepda20/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2018, julio 12). Día Mexicano del Árbol. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/dia-mexicano-del-arbol-165506#:~:text=Una%20hect%C3%A1rea%20de%20%C3%A1rboles%20puede,bi%C3%B3xido%20de%20carbono%20al%20a%C3%B1o>
- Comisión Nacional Forestal. (2023). Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales. CONAFOR. <http://forestales.ujed.mx/incendios2/index.php>
- CONERMEX. (2022). Tabla de consumos CFE. <https://www.conermex.com.mx/webinar/tabla-consumos-CFE.pdf>
- Contreras, M., Serrano-Medrano, M., & Mansera, O. (2023). Patrones de consumo energético en el sector residencial de México: Un análisis desde la perspectiva de usos finales. CONACYT. https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/pronaces/micrositios/energia_y_cambio_climatico/energia/cuadernos_tematicos/Cuaderno_Tematico_I_Pronaces_ECC_ISBN_final.pdf
- Corporación Financiera Internacional. (2007). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la fabricación de vidrio. Grupo del Banco Mundial. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dafe1c8e-9469-4aa0-8023-a341beb767ed/0000199659ESes%2BGlass%2BManufacturing.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtgRj4#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%201%20kg,dolomita\)%20empl eadas%20en%20la%20mezcla](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dafe1c8e-9469-4aa0-8023-a341beb767ed/0000199659ESes%2BGlass%2BManufacturing.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtgRj4#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%201%20kg,dolomita)%20empl eadas%20en%20la%20mezcla)
- Cotrina, J. (2021). La cara oculta y sucia de los hospitales: emiten tanto CO₂ como toda Rusia. Sociedad. <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20211121/cara-oculta-sucia-hospitales-emiten-gases-rusia-cambio-climatico-12835728>
- El espacio público en el centro Histórico de la Habana. (2021). Obtenido de Oficina del Historiador de La Ciudad de la Habana: <http://www.planmaestro.ohc.cu/recursos/papel/brochure/ep.pdf>
- ENNOMOTIVE SL. (2023). Producción de cemento: Cómo reducir las emisiones de CO₂. ENNOMOTIVE SL. <https://www.ennomotive.com/es/produccion-de-cemento/>

- Fernández, L. (2015). El papel de los óxidos de nitrógeno en el cambio climático. Efectos sobre la salud. [Trabajo final de grado publicado]. Universidad Complutense de Madrid.
- Fundación Aquae. (2023, junio 16). Fundación Aquae analiza la huella hídrica de los alimentos que más consumimos. <https://www.iagua.es/noticias/fundacion-aquae/fundacion-aquae-analiza-huella-hidrica-alimentos-que-mas-consumimos>
- Fundación Aquae. (2023, mayo 2). ¿Cuánta agua se necesita para producir alimentos? <https://www.fundacionaquae.org/cuanta-agua-se-necesita-para-producir-alimentos/>
- Fundación Red de Energía - BUN-CA. (2007). Manual técnico: Refrigeración Comercial (1.a ed.). Fundación Red de Energía - BUN-CA. <https://www.bun-ca.org/wp-content/uploads/2019/02/Refrigeracion.pdf>
- Garg, A., Kazunari, K. & Pulles, T. (2006). Capítulo 1. Introducción. En S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara & K. Tanabe (Eds.), Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Vol. 2: Energía (pp. 1-30). Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol2.html>
- Gobierno de México & CRE. (2023). AVISO: Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/806468/4_-Aviso_FE_2022__1_.pdf
- Gobierno de México. Recuperado el 27 de abril de 2023, de <https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/contaminacion-por-plastico?idiom=es>
- Gómez, C. M., Ivernón, A., Martínez, S., Moreno, K. A. & Solano, C. M. (2021). Metodología para la transición de un proceso de confección de prendas de vestir tradicional a uno sostenible, mediante la adopción de textiles de fibras supra-recicladas. Caso: empresa de confección de jeans, Bogotá. [Trabajo final de grado]. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/59241>
- González, B. (2016). Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O asociadas al riego con agua residual en el Valle del Mezquital, Hidalgo Universidad Nacional Autónoma de México. https://repositorio.unam.mx/contenidos?c=b7z5RW&d=true&q=.*&i=1&v=1&t=search_0&as=0
- H. Ayuntamiento de Pachuca de Soto. (2020). Secretaría de Servicios Públicos Municipales. Obtenido de <https://www.pachuca.gob.mx/portal/servicios-publicos-municipales/>
- H. Ayuntamiento de Pachuca. (2020). Reglamento de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Pachuca. Obtenido de https://datos.pachuca.gob.mx/sipot/1/PDFS/Reglamento_Residuos-2020.pdf
- Hidalglass S.A. de C.V. (2023). Glassia. <https://www.glassia.mx/es/company>
- INECC. (2006). Tratamiento y eliminación de aguas residuales. INECC. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/5_Volume5/V5_6_Ch6_Wastewater.pdf
- INECC. (2020). Informe Nacional de la Calidad del Aire 2019, México. Ciudad de México: Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos. Ciudad de México. Pp. 343.
- INECC. (2020). Metodología para el cálculo de emisiones de gases efecto invernadero generadas por residuos sólidos urbanos en sitios de disposición final. INECC. <https://www.gob.mx/inecc/documentos/metodologia-para-el-calculo-de-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-generado-por-residuos-solidos-urbanos-en-sitios-de-disposicion-final-243273>

- INECC. (2022). (G. G. Ruiz Suárez LG, Ed.) pág. 311. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693803/125_2022_Atlas_Nacional_Residuos_Solidos.pdf
- INECC. (2023). Ecovehículos. Obtenido de Portal de Indicadores de Eficiencia Energética y Emisiones Vehiculares: <https://ecovehiculos.inecc.gob.mx/>
- INECC. (2023). Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire. <https://sinaica.inecc.gob.mx/>
- INEGI. (2018). Uso de Suelo y Vegetación. <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/#Mapa>
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- INEGI. (2020). Población. Tecnología en los hogares. Cuéntame. <https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/tic.aspx?tema=P>
- INEGI. (2020). SCITEL. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- INEGI. (2021). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2020. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2021/#Tabulados>
- INEGI. (2021). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021. Obtenido del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021: <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2021/>
- INEGI. (2021). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2020: ENIGH:nueva serie: Descripción de la base de datos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2020/doc/enigh2020_ns_descriptor_archivos_fd.pdf
- INEGI. (2021). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2020 [Base de datos]. Programas de información de INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/#Microdatos>
- INEGI. (2021). SCITEL [Base de datos]. Principales resultados por localidad (ITER) 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- INEGI. (2023). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI. (2023). Marco Geoestadístico. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- INEGI. (2023). Sistema de Consulta de Integración Territorial (SCITEL). <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2019, Julio 30). Huella hídrica | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua | Gobierno | gob.mx. Gobierno de México. Retrieved Mayo 2, 2023, from <https://www.gob.mx/imta/articulos/huella-hidrica>
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación. (2020). Pachuca Sustentable. Obtenido de https://imip.pachuca.gob.mx/estudios/pachuca_sustentable.pdf
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación. (2021). Pachuca sustentable. https://imip.pachuca.gob.mx/estudios/pachuca_sustentable.pdf
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación. (2022). Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Pachuca de Soto, 2021. IMIP, Ayuntamiento Pachuca de Soto, Hidalgo.

- <https://imip.pachuca.gob.mx/img/PROGRAMA%20DE%20DESARROLLO%20URBAN%20PACHUCA%20ULTIMO%20NOV%202022.pdf>
- Instituto para la Salud Geoambiental. (2022). El dióxido de azufre SO₂.
<https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2/>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2019). Información para la prevención del uso del Formaldehído en el sector de transformación de la madera.
<https://istas.net/sites/default/files/2019-04/GUI%CC%81A%20FORMALDEHIDO%20EN%20EL%20SECTOR%20DE%20LA%20MADERA.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- Jaimes, O. (03 de mayo de 2021). Instalarán contenedores de reciclaje en Mineral de la Reforma. Noticias énfasis. <https://noticiasenfasis.com.mx/instalaran-contenedores-de-reciclaje-en-mineral-de-la-reforma/>
- Lara, A. (2018). Guía de métodos de cocci3n. Universidad Pedag3gica Experimental Libertador. <https://s03c7159ffb802279.jimcontent.com/download/version/1525483827/module/15944094196/name/GU%C3%8DA%20DE%20M%C3%89TODOS%20DE%20COCCI%C3%93N%20DIPLOMADO.pdf>
- Lubritec. (2023, marzo 12). Reducci3n de la huella de carbono en la industria. <https://www.lubritec.com/reduccion-de-la-huella-de-carbono-en-la-industria/>
- Madrid, M., Garc3a, Y., Cuadrado, J. & Blanco, M. J. (2022). An3lisis de ciclo de vida en bloques de hormig3n: comparaci3n del impacto producido entre bloques tradicionales y con subproductos. En Informes de la Construcci3n, 74(566). <https://doi.org/10.3989/ic.88125>
- MELO. (2022). MELO – Reciclar es lo nuestro. <https://melo.mx/>
- Milenio. (2021, septiembre 1). Abren centro de reciclaje permanente en Pachuca y Mineral de la Reforma. Milenio. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/abren-centros-reciclaje-residuos-zona-metropolitana>
- Ministerio para la Transici3n Ecol3gica y el Reto Demogr3fico. (s.f). Mon3xido de Carbono. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/monoxido-carbono.aspx>
- Ministerio para la Transici3n Ecol3gica y el Reto Demogr3fico. (s.f). Part3culas en suspensi3n. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/prob-amb/particulas.aspx>
- Montero, G., L3pez, C., Ruiz, R., L3pez, E., Onrubia, R., & Pasaodos, M. (2020). Producci3n de biomasa y fijaci3n de carbono por los matorrales espa3oles y por el horizonte org3nico superficial de los suelos forestales. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentaci3n. https://www.mapa.gob.es/es/ desarrollo-rural/publicaciones/publicaciones-de-desarrollo-rural/librobiomasadigital_tcm30-538563.pdf
- Montiel, A. L. M. & Hern3ndez, G. Y. (2010). An3lisis del sector manufacturero, caso espec3fico: subsector 327 industrias minerales no met3licas en el estado de Hidalgo. En Revista Internacional La Nueva Gest3n, 2010, 5 (10). ISSN 1870205-8. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_AdmOrga/Adri_Montiel/manufactura.pdf

- NewsHidalgo. (2021, septiembre 1). Concretan reciclaje permanente en Mineral de la Reforma y Parque Ecológico Cubitos. NewsHidalgo: La verdad a la luz. <https://www.newshidalgo.com.mx/concretan-reciclaje-permanente-en-mineral-de-la-reforma-y-parque-ecologico-cubitos/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2001). Problemas claves del sector forestal. El cambio climático y los bosques. En FAO, Situación de los bosques del mundo 2001. <https://www.fao.org/3/y0900s/y0900s00.htm#TopOfPage>
- Organización de las Naciones Unidas. (2016). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. (1966). Apuntes del curso intensivo: Bombas para el agua potable. OMS. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/1188/SP145.pdf?sequence=1>
- Periódico Oficial del Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Mineral de la Reforma. (2017). Periódico Oficial del Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Mineral de la Reforma. http://www.mineraldelareforma.gob.mx/transparencia/articulo70/1/Normatividad_PDF/reglamentos/13.pdf
- Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. (2020, octubre 9). Reglamento de Residuos Sólidos Urbanos. https://datos.pachuca.gob.mx/sipot/1/PDFS/Reglamento_Residuos-2020.pdf
- Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. (2022, diciembre 30). Programa de Ordenamiento Ecológico Local. Obtenido de https://h-periodico.hidalgo.gob.mx/POEHpdfpublic/2022_dic_30_alc4_52.pdf
- Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. (2022, enero 12) Municipio de Mineral de la Reforma, Hidalgo. Decreto Número 008/2021 que expide el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2024. Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. http://www.mineraldelareforma.gob.mx/transparencia/articulo70/1/Normatividad_PDF/decretos/20.pdf.
- Pinos, J. M., García, J. C., Peña, L. Y., Rendón, J. A., González, C. & Tristán, F. (2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América. *Agrociencia*, 46(4), 359-370. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952012000400004&lng=es&tlng=es
- Presidencia Municipal de Pachuca de Soto. (2016). Instituto Municipal de Investigación y Planeación. <https://www.pachuca.gob.mx/portal/instituto-municipal-de-investigacion-y-planeacion/>
- Presidencia Municipal Pachuca de Soto. (2018). Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Pachuca de Soto. Presidencia Municipal Pachuca de Soto.
- PROFEPA (2004, octubre 20). DIARIO OFICIAL (Primera Sección) 1 NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especific. <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf>
- Pulp Pantry. (2023). GOOD FIBES ONLY. Retrieved 04 24, 2023, from <https://pulppantry.com/>
- Ramírez, L. (2013). Proyecto de un sistema de acondicionamiento de aire quirófono perteneciente a un hospital localizado en la ciudad de Toluca; Estado de México [Tesis de licenciatura, Instituto Politécnico Nacional].

- <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12059/TESIS%20%20AIRE%20ACONDICIONADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Redacción síntesis. (2021). Funcionarán 34 rutas de recolección de basura en Mineral de la Reforma. Síntesis. <https://sintesis.com.mx/hidalgo/2021/03/26/funcionaran-34-rutas-de-recoleccion-de-basura-en-mineral-de-la-reforma/>
- Reyes, L. (2021). ¿Cómo calcular el CO2 a partir del consumo?: Diésel vs. Gasolina vs. GLP vs. GNC vs. electricidad. Autonoción.com. <https://www.autonocion.com/calcular-el-co2-a-partir-del-consumo/#:~:text=El%20GLP%20contiene%20un%2082,por%20cada%20litro%20de%20GLP>
- Sánchez, J. M. y Alcántara, A. R. (2009). Compuestos orgánicos volátiles en el medio ambiente. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- Sánchez, M. G. (2016). Análisis de la huella de carbono y contenido de nutrientes de la masa de nixtamal producida en molinos ubicados en la ZMVM bajo el modelo GTG. [Tesis de maestría publicada]. Instituto Politécnico Nacional. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20378/Maria%20Eugenia%20Sanchez%20Femat.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Secretaría de Energía & Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2019). Consumo de electricidad de edificios no residenciales en México: la importancia del sector de servicios. SENER, CONUEE. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455552/cuaderno3nvo ciclo_2.pdf
- Secretaría de Energía. (2015). Prospectiva de Gas Natural y Gas L.P. 2015 – 2019. Secretaría de Energía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/116104/Factores_de_Conversi_n-Gas_Natural.pdf
- Secretaría de Energía. (2021). Demanda y consumo de energía 2021-2035. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/649612/PRODESEN_CAP_TULO-4.pdf
- Secretaría de Gobernación. (2015, septiembre 3). Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41846/2015_rene_dof_acuerdo_particularidades_tecnicas_aplicacion_metodologias.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2022). Descripción de las obras pavimentación con concreto asfáltico del camino E.C. (Tenzompa - Nueva colonia) - Las latas, tramo y subtramo del km 0+000 al km 7+470.493”. Manifestación de Impacto Ambiental. Pp. 13-35. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/jal/estudios/2021/14JA2021UD020.pdf>
- Seguí, P. (s.f.) Impacto medioambiente del papel; consumo y problemas de fabricación. <https://ovacen.com/impacto-medioambiental-papel/>
- SEMARNAT & INECC. (2017). Enfoques Metodológicos para la modelación económica del sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura para la estimación de Gases de Efecto Invernadero. SEMARNAT & INECC.

- https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/311042/Informe_enfoques_USCUSS_D EARN_final.pdf
- SEMARNAT. (2017, enero 10). Residuos de Manejo Especial RME. Obtenido de Residuos de Manejo Especial RME: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-de-manejo-especial-rme#:~:text=La%20Ley%20General%20para%20la,que%20son%20producidos%20por%20grandes>
- SEMARNAT. (2020). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. SEMARNAT. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>
- SEMARNAT. (2021). Trámite SEMARNAT 07 035 B. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/tramite-semarnat-07-035-b#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20pasivo%20ambiental,implican%20una%20obligaci%C3%B3n%20de%20remediaci%C3%B3n>.
- SEMARNAT. (2023, mayo 31). Trabaja Semarnat en Estrategia Nacional de Economía circular. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/trabaja-semarnat-en-estrategia-nacional-de-economia-circular#:~:text=La%20estrategia%20propone%20promover%20un,de%20energ%C3%A Da%2C%20agua%20y%20materiales>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023). Datos abiertos. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- SIE. (2021). Sistema de Información Energéticas. SENER. <https://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&cvecua=IE7C02>
- Sistema de Energía en México. (2023, mayo 15). Factores de conversión usados en el Sector Energético. https://sie.energia.gob.mx/docs/cat_unidades_es.pdf
- Sistema de Información Energética. (2023, marzo). Volumen de ventas internas de Petrolíferos por entidad federativa. SIE. <https://sie.energia.gob.mx/movil.do?action=cuadro&cvecua=PMXE2C03>
- Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. (2018). Informe del Medio Ambiente. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap7.html#tema0>
- Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire. (s.f). Manual 1. Principios de Medición de la Calidad del Aire. <https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/guias/1-%20Principios%20de%20Medici%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Aire.pdf>
- Soluciones Biogradables de México SA de CV. (2021).
- Soto, E. A., & Paz, J. A. (2006). MANUAL DE ILUMINACIÓN INTERIOR (ILUMINACIONES T...CNICAS S.A.). Universidad Autónoma de Occidente. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/6072/T04075.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Soto, J. (2020). Deforestación, ¿qué es?, ¿quién la causa y por qué debería importarnos?. GREENPEACE. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/4074/deforestacion-que-es-quien-la-causa-y-por-que-deberia-importarnos/>
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, M. & Haan, C. (2009). La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/3/a0701s/a0701s.pdf>

- Téllez, J., Rodríguez, A. y Fajardo, A. (2006). Contaminación por Monóxido de Carbono: un Problema de Salud Ambiental. *Revista de Salud Pública*, 8 (1), 108-117. <https://www.redalyc.org/pdf/422/42280110.pdf>
- Toast. (2020). Toast. Here's to change. <https://www.toastale.com/beers>
- Trespalacios, J., Blanquicett, C., & Carrillo, P. (2018). Gases y efecto invernadero. Instituto Desarrollo Sostenible. Escuela Internacional de Doctorado, Universidad del Norte, SENA. Basilea–Suiza. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58179901/IDS_1.2_-_Gases_y_efecto_invernadero_-_V04-libre.pdf?1547481100=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGases_y_efecto_invernadero.pdf&Expires=1684433600&Signature=HQPZspSKxSgdnHjuM50zxTQ1PIE4O063Qx-d8Dy71gh14AdwSRJC-makUAUOVnwiKOAUsuBmuZay5mNysWZoezTwDoQistB63yD81YgYLC5ljREfP1fyVAnXKnn2iX14tTEhDJADmkVWyZ1Qxj-Bf08umQ8Dg10E3wG9WliVKN03upW5wO3SM5kxHc5rYWNRHyQrqZi1R0c4yYWVsQ9DeYZr~IYzJTqYXZEMeshz9WhzV7sfmQKZ91dGD3l63NxOzth2UYHaQTOyDTvSqqyeVf64CX72ie9ztjoD5-AzGBM8hodSt7lsllyR8sCIvqF35WE2Kj83YOejaxVOEMaPsg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo

**PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL
MUNICIPIO DE MINERAL DE LA REFORMA,
ESTADO DE HIDALGO
Mineral de la Reforma, Hgo., junio 2024.**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



