

**PRESENTACIÓN**

El calentamiento global es un fenómeno que genera por causas antropogénicas o naturales, un aumento de la temperatura superficial del planeta debido al incremento en la concentración de ciertos componentes nocivos atmosféricos, llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) tales como bióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxidonitrosos (N2O), hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF6), gases controlados por el Protocolo de Kioto. Cuando este desequilibrio atmosférico es de origen antropogénico, es decir procedentes de las actividades del ser humano tales como el uso y obtención de energía, industria, uso y explotación de los recursos naturales, toma una importancia relevante en las cuestiones socioeconómicas y de desarrollo de los países, puesto que compromete la sustentabilidad y el equilibrio de los ecosistemas, derivado del aumento de la temperatura.

México Estado parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ratificó en 2020 las metas de reducción de emisiones que presentó en 2015 con el Acuerdo de París, consistente en reducir 22% de sus emisiones de GEI y 51% sus emisiones de carbono negro para 2030. En la 26ª Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático realizada en noviembre de 2021, México se adhirió al compromiso de detener la deforestación en 2030, lo que permitiría mejorar la efectividad de los bosques como sumideros de carbono en la lucha contra el cambio climático, además del Compromiso Global de Metano impulsado por los Estados Unidos y la Unión Europea, con el objetivo de reducir las emisiones globales de metano antropogénico en 2030 en un 30% por debajo de los niveles registrados en el año 2020.

Adicional al compromiso nacional, el Gobierno del Estado de Querétaro ha aprobado el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Querétaro (PEACC) 2021-2040, que busca integrar los esfuerzos de todos los actores dentro de su territorio, considerando dicho programa como el eje rector de la coordinación intergubernamental y de concertación social.

El Municipio de Querétaro, acorde a los lineamientos internacionales, nacionales y estatales que buscan transitar hacia una economía baja en carbono, y comprometido con evitar el declive de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, busca realizar proyectos que fortalezcan la transición hacia el uso de energías renovables y el desarrollo e implementación de instrumentos normativos de protección ambiental para una ciudad más resiliente hacia los efectos del cambio climático.

**FUNDAMENTO**

1. De conformidad con el artículo 115 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, los Ayuntamientos se encuentran facultados para aprobar los reglamentos que organicen la Administración Pública Municipal, regulen las materias, los procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia; el artículo 4, quinto párrafo establece el derecho humano a un medio ambiente sano... teniendo el estado la obligación de respetar y garantizar dicho derecho humano. De igual forma, el tercer párrafo del artículo 27, el artículo 73, fracción XXIX-G, establece la concurrencia de los tres niveles de gobierno en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.
2. Los compromisos internacionales de nuestro país en materia de cambio establecen un marco de impacto directo en el establecimiento de las acciones puntuales, objetivos y



metas. Los instrumentos que derivan dichos compromisos rigen de manera directa las obligaciones de los países en relación con el combate al cambio climático y han sido adoptados por el gobierno de México, como lo son:

- \_ Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1969)
- \_ Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono (1987)
- \_ Enmienda de Kigali (2016)
- \_ Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (1992)
- \_ Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (2005)
- \_ Enmienda de Doha (2012)
- \_ Acuerdo de París (2015)

Además, son de destacar otros instrumentos, tales como:

- \_ Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente (1972)
- \_ Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (1992)
- \_ Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)
- \_ Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (1992)
- \_ Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (2001)
- \_ Declaración de Johannesburgo Sobre Desarrollo Sostenible (2002)
- \_ Convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Ratificado en 2008)
- \_ Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015)
- \_ Acuerdo sobre un Programa Internacional de Energía (2017)

Cabe destacar que dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 aprobados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y adoptados por más de 150 países. las acciones a implementar por el gobierno de México, se ven reflejadas en la presente estrategia y están vinculadas principalmente con el objetivo 7 *Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.*

La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**, creada en 1992, es el organismo de la ONU encargado de establecer las bases para la acción internacional conjunta en cuanto a mitigación y adaptación al cambio climático. Los países que integran la Convención se han comprometido a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante la instrumentación de políticas y medidas de mitigación y la aplicación de nuevas tecnologías económica, social y ambientalmente beneficiosas, entre otros factores. México firmó la Convención el 13 de junio de 1992 y la ratificó ante la ONU, tras la aprobación unánime de la Cámara de Senadores, el 11 de marzo de 1993.

En la vigésimo sexta conferencia de las partes, de la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático, celebrada del 1º al 12 de noviembre, en Escocia, se firmó el compromiso de 124 países, que representan más del 85% de los bosques del mundo, incluyendo a México, para destinar 12 mil millones de dólares de fondos públicos, para la protección y restauración de los bosques, adicionales a la cantidad de 7,200 millones de dólares, provenientes del sector privado.

México ratificó sus Compromisos Nacionalmente Determinados (NDC, por sus siglas en inglés) en diciembre de 2020, comprometiéndose a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 22% para el 2030 y un 50% para el 2050. Así mismo, fue una de las naciones que se



adhirió formalmente a la declaratoria para la protección de bosques y uso de la tierra; un compromiso de los líderes del mundo para trabajar de manera colectiva con el fin de detener y revertir la pérdida de los bosques para 2030, y se sumó al Compromiso Global de Metano, una propuesta de la Unión Europea y los Estados Unidos para reducir las emisiones de dicho compuesto cuyo potencial de calentamiento global es 28 veces mayor al del CO2.

3. La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y sus reglamentos buscan garantizar la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar. Asimismo, refiere las atribuciones y establecimiento de medidas de control que en materia ambiental corresponden a la Federación, los Estados y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución.

En su artículo 8 fracción XVI establece que corresponde a los Municipios, la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Así mismo el Capítulo III. Política Ambiental artículo 15 fracción IV menciona que para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará el siguiente principio ...Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

En su Sección IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos artículo 23 fracción X aclara que las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático.

4. La **Ley General de Cambio Climático** (LGCC) es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. Uno de los objetivos de esta Ley es garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

En su artículo 2 fracción VIII tiene por objeto establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Por su parte el artículo 5 refiere que la federación, las entidades federativas y los municipios ejercerán sus atribuciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de



conformidad con la distribución de competencias prevista en esta ley y en los demás ordenamientos legales aplicables.

Respecto a emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GEI), en el Artículo Segundo Transitorio de la LGCC se asume una meta aspiracional de reducirlas al 2020 un 30% con respecto a la línea base; así como un 50% de reducción de emisiones al 2050, en relación con las emitidas en el año 2000. Mientras que el Artículo Tercero Transitorio de la LGCC, establece el objetivo de lograr por lo menos 35% de generación de energía eléctrica a base de energías limpias para el año 2024.

Por su parte, el artículo 9 define que corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:

- I. Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal;
- II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias: a) Prestación del servicio de agua potable y saneamiento; b) Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano; c) Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia; d) Protección civil; e) Manejo de residuos sólidos municipales; f) Transporte público de pasajeros eficiente y sustentable en su ámbito jurisdiccional;
- III. Fomentar la investigación científica y tecnológica, el desarrollo, transferencia y despliegue de tecnologías, equipos y procesos para la mitigación y adaptación al cambio climático;
- IV. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación al cambio climático para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado;
- V. Realizar campañas de educación e información, en coordinación con el gobierno estatal y federal, para sensibilizar a la población sobre los efectos adversos del cambio climático;
- VI. Promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para la mitigación y adaptación;
- VII. Participar en el diseño y aplicación de incentivos que promuevan acciones para el cumplimiento del objeto de la presente ley;
- VIII. Coadyuvar con las autoridades federales y estatales en la instrumentación de la Estrategia Nacional, el programa y el programa estatal en la materia;
- IX. Gestionar y administrar recursos para ejecutar acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático;
- X. Elaborar e integrar, en colaboración con el INECC, la información de las categorías de Fuentes Emisoras que se originan en su territorio, para su incorporación al Inventario Nacional de Emisiones, conforme a los criterios e indicadores elaborados por la federación en la materia;
- XI. Vigilar y promover, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de esta ley, sus disposiciones reglamentarias y los demás ordenamientos que deriven de ella, y
- XII. Las demás que señale esta ley y las disposiciones jurídicas aplicables. Los municipios, con acuerdo de sus ayuntamientos podrán coordinarse y/o asociarse para una eficiente implementación de las disposiciones previstas en este artículo.

Artículo 10. La federación y las entidades federativas, con la participación en su caso de sus Municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, podrán suscribir convenios de coordinación o concertación con la sociedad en materia de cambio climático que, entre otros elementos incluirán las acciones, lugar, metas y aportaciones financieras que corresponda realizar a cada parte.



Artículo 11. Las Entidades Federativas y los Municipios expedirán las disposiciones legales necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta ley.

5. El 24 de diciembre de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la **Ley de Transición Energética** con la finalidad de regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos. En fecha 20 de diciembre de 2013 se publicó en el DOF el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de energía, en cuyo artículo décimo octavo transitorio se estableció que: "El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría del ramo en materia de Energía y en un plazo no mayor a trescientos sesenta y cinco días naturales, contados a partir de la entrada en vigor del presente Decreto, deberá incluir en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE), una Estrategia de transición para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios". Dicha Estrategia fue elaborada por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y publicada por la SENER el 19 de diciembre de 2014 en el DOF. Bajo este mandato, el 24 de diciembre de 2015 se publicó en el DOF la LTE con lo que se definen las bases legales para impulsar una transformación hacia un modelo energético y económico sustentable en el largo plazo. Este ley comprende, entre otros objetivos:

- Prever el incremento gradual de la participación de las Energías Limpias en la Industria Eléctrica con el objetivo de cumplir las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones.
- Facilitar el cumplimiento de las metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética referidas en esta Ley de una manera económicamente viable.
- Incorporar las externalidades en la evaluación de los costos asociados a la operación y expansión de la Industria Eléctrica, incluidos aquellos sobre la salud y el medio ambiente.
- Determinar las obligaciones en materia de aprovechamiento sustentable de la energía y eficiencia energética.
- Establecer mecanismos de promoción de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes.
- Reducir, bajo condiciones de viabilidad económica, la generación de emisiones contaminantes en la generación de energía eléctrica.
- Apoyar el objetivo de la Ley General de Cambio Climático, relacionado con las metas de reducción de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y de generación de electricidad, provenientes de fuentes de energía limpia.
- Promover el aprovechamiento sustentable de la energía en el consumo final y los procesos de transformación de la energía.
- Promover el aprovechamiento energético de recursos renovables y de los residuos.
- Homologar las obligaciones establecidas en materia de energías limpias y de reducción de emisiones de contaminantes de la Industria Eléctrica a los productos consumidos en el territorio nacional, independientemente de su origen.

6. La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**, en su Capítulo Tercero Causas de Utilidad Pública Artículo 6, menciona que son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a establecer Provisiones, Reservas, Usos



del suelo y Destinos de áreas y predios de los Centros de Población, contenida en los planes o programas de Desarrollo Urbano. Son causas de utilidad pública:

- IX. La atención de situaciones de emergencia debidas al cambio climático y fenómenos naturales, y
- X. La delimitación de zonas de riesgo y el establecimiento de polígonos de protección, amortiguamiento y salvaguarda para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas de seguridad nacional.

Por su parte, en su Capítulo Quinto Programas Metropolitanos y de Zonas Conurbadas, en artículo 34 fracción X refiere que son de interés metropolitano la prevención, mitigación y Resiliencia ante los riesgos y los efectos del cambio climático, mientras que en su artículo 37 fracción III dice que los programas de las zonas metropolitanas o conurbaciones, deberán tener estrategias y proyectos para el desarrollo integral de la Zona Metropolitana o Conurbación, que articulen los distintos ordenamientos, planes o programas de desarrollo social, económico, urbano, turístico, ambiental y de cambio climático que impactan en su territorio.

Finalmente, en su artículo 101 fracción XII indica que a la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, sujetos a disponibilidad presupuestaria, fomentarán la coordinación y la concertación de acciones e inversiones entre los sectores público, social y privado para la aplicación de tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.

7. La **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** tiene como uno de sus objetivos específicos (artículo 2) promover acciones necesarias en el sector para dar cumplimiento a los compromisos establecidos en diversos tratados internacionales en los que el Estado mexicano sea parte en materia de cambio climático, diversidad biológica y demás aplicables en la materia; además de facultar (Artículo 13 fracciones I y XXI) a los Municipios para diseñar, formular y aplicar, en concordancia con la política nacional y estatal, la política forestal del municipio o Demarcación Territorial de la Ciudad de México y XXI, y participar y coadyuvar con la Federación y el Gobierno de la Entidad Federativa, en la elaboración y aplicación de políticas públicas forestales para la adaptación y mitigación al cambio climático.

8. La **Constitución Política del Estado de Querétaro**, en su artículo 2 refiere que "el Estado garantizará el respeto a la persona y a los derechos humanos, promoverá su defensa y proveerá las condiciones necesarias para su ejercicio", y "Toda persona gozará de los derechos que establecen la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las leyes federales, los tratados internacionales con aprobación del Senado, esta Constitución y las leyes que de ella emanen"; mientras que el artículo 5 menciona que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar integral; es obligación de las autoridades y de los habitantes protegerlo. La protección, la conservación, la restauración y la sustentabilidad de los recursos naturales serán tareas prioritarias del Estado".

9. La **Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro** en su artículo 146 establece que los Ayuntamientos están facultados para organizar su funcionamiento y estructura, así como para regular de manera sustantiva y adjetiva de las materias de su competencia, a través de bandos, reglamentos, decretos, acuerdos, circulares y demás documentos que contengan disposiciones administrativas de observancia general y obligatoria en el Municipio. Asimismo, el artículo 148 dispone que en la medida que se modifiquen las condiciones socioeconómicas de los Municipios, en



virtud de su crecimiento demográfico, surgimiento y desarrollo de actividades productivas, modificación de las condiciones políticas y múltiples aspectos de la vida comunitaria, los Ayuntamientos deberán adecuar su reglamentación municipal, con el fin de preservar su autoridad institucional y propiciar el desarrollo armónico de la sociedad.

10. En 2018 fue promulgada la **Ley de Cambio Climático para el Estado de Querétaro**. En esta ley se actualizan las obligaciones establecidas en la LGCC y demás normatividad aplicable, para la formulación e instrumentación de políticas públicas de adaptación al cambio climático, así como de prevención y mitigación de emisiones de calor a la atmósfera, compuestos y gases de efecto invernadero, en un marco de desarrollo sustentable. En su artículo 21 refiere que los instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, reporte, verificación y evaluación, constituirán el sustento de las políticas diseñadas, implementadas y reguladas por el presente capítulo, que tendrán como objetivos, el énfasis en el combate pérdida de zonas forestales y otros sumideros por deforestación, incendios forestales, tala clandestina, plagas, mal manejo forestal, fragmentación y desaparición de ecosistemas; por su parte el artículo 8 fracción XII menciona las siguientes atribuciones:

- I.** Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de prevención, adaptación y mitigación ante cambio climático, de eficiencia energética y del uso de energías renovables en concordancia con la política nacional y estatal;
- II.** Formular, instrumentar y expedir el Programa Municipal en concordancia con los instrumentos de planeación y política del Estado, así como vigilar y evaluar su cumplimiento;
- III.** Promover la investigación científica y tecnológica, el desarrollo, transferencia y despliegue de tecnologías, equipos y procesos para la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático mediante el establecimiento de colaboración con centros de investigación, instituciones de educación superior, institutos, empresas y otros organismos especializados en la materia;
- IV.** Realizar campañas de educación e información, en coordinación con el gobierno estatal y federal, para sensibilizar a la población sobre los efectos adversos del cambio climático;
- V.** Promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución y vigilancia de las políticas del cambio climático y el Programa Municipal;
- VI.** Promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para la prevención, adaptación y mitigación al cambio climático;
- VII.** Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsando la movilidad sustentable, tanto pública como privada;
- VIII.** Desarrollar el esquema de certificación para procesos, productos y servicios de bajas emisiones de carbono en coordinación con la Secretaría y el Centro;
- IX.** Proponer el establecimiento y aplicación de incentivos e instrumentos económicos que promuevan acciones para el cumplimiento del objeto de la presente ley;
- X.** Coadyuvar con las autoridades federales y estatales en la instrumentación de la Estrategia Nacional, el Programa Especial y el Programa Estatal;
- XI.** Gestionar recursos para ejecutar acciones de prevención, adaptación y mitigación ante el cambio climático, de eficiencia energética y del uso de energías renovables;
- XII.** Generar los instrumentos de política pública que vinculen la remoción de vegetación, cambios de uso de suelo, fragmentación y desaparición de ecosistemas con las emisiones de carbono causantes del cambio climático;
- XIII.** Elaborar e integrar, en colaboración con el INECC y la Secretaría, la información de las categorías de Fuentes Emisoras que se originan en su territorio, para su incorporación al Inventario Nacional y Estatal de Emisiones, conforme a los criterios e indicadores elaborados por la federación en la materia de acuerdo a la Ley General;



- XIV.** Vigilar y promover, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de esta ley, sus disposiciones reglamentarias y los demás ordenamientos que deriven de ella;
- XV.** Establecer programas que promuevan la realización de actividades que tengan por objeto el fomento de las fuentes renovables de energía, así como la sustentabilidad energética, de acuerdo con los planes de desarrollo municipal;
- XVI.** Fomentar la realización de actividades de divulgación, difusión, promoción y concientización de las tecnologías de energías renovables; celebrar convenios para el cumplimiento de la presente Ley;
- XVII.** Prever en su Presupuesto de Egresos para el ejercicio fiscal que corresponda, los recursos necesarios para la promoción de energías renovables y la eficiencia energética en su municipio;
- XVIII.** Implementar mecanismos de aprovechamiento de fuentes renovables de energía y sustentabilidad energética, particularmente en la prestación de los servicios públicos municipales;
- XIX.** Instrumentar programas encaminados a la aplicación de fuentes renovables de energía y su uso eficiente en comunidades rurales y espacios públicos;
- XX.** Facilitar el acceso a aquellas zonas con alto potencial de fuentes renovables de energía y promover la compatibilidad del uso de suelo para tales fines;
- XXI.** Establecer regulaciones de uso de suelo y construcción, considerando los intereses de propietarios o poseedores de terrenos para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía;
- XXII.** Implementar la reglamentación necesaria en materia de desarrollo urbano, con el fin de aprovechar las energías renovables en las obras publicas a realizar por los municipios; del mismo modo, se incorporen a los reglamentos de construcción, la normatividad pertinente que garantice la eficiencia energética en las edificaciones dentro de la jurisdicción de cada Ayuntamiento, considerando las condiciones del medio ambiente;
- XXIII.** Simplificar los procedimientos administrativos para la obtención de permisos y licencias, para los proyectos de aprovechamiento de fuentes renovables de energía;
- XXIV.** Establecer un programa para la transición energética que garantice al menos un 50 % de energías renovables;
- XXV.** Aprovechar la biomasa de los rellenos sanitarios para la generación de energía, para el uso en los servicios públicos; y
- XXVI.** Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de la presente Ley.

**El Código Ambiental del Estado de Querétaro.**

La Quincuagésima Novena Legislatura del Estado de Querétaro expidió el **Código Ambiental del Estado de Querétaro que es** reglamentario del artículo 5 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Querétaro en materia de protección, conservación, restauración y sustentabilidad de los recursos naturales, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente. Sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia general en el Estado. Se reconoce el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, que tiene como marco normativo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Querétaro y las demás disposiciones legales y reglamentarias relacionadas, así como los instrumentos jurídicos internacionales de los que México sea parte. Fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga" No. 104 de fecha 3 de diciembre de 2021 y entro en vigor al día siguiente (4 diciembre 2021).

Artículo 10. Corresponde a los Municipios del Estado y a las dependencias que determinen en sus reglamentos municipales:





I. Formular, conducir y evaluar la política ambiental municipal, en congruencia con la que formulen los gobiernos estatal y federal;

IV. Prevenir y controlar en coordinación con el Poder Ejecutivo del Estado:

a) La contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que operen como establecimientos mercantiles o de servicios, fuentes naturales y quemas;

b) Las medidas de tránsito y vialidad que correspondan, de conformidad con la legislación aplicable, para evitar que los niveles de concentración de contaminantes en la atmósfera emitidos por los vehículos automotores, rebasen los límites máximos permisibles por las normas oficiales mexicanas y las técnicas estatales;

XII. Celebrar convenios con la Federación, estados, municipios o con particulares, para la realización de acciones ambientales en el ámbito de su competencia;

XVI. Incentivar la creación de Fondos Municipales para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable, de conformidad con lo establecido en este Código y su Reglamento;

XX. Coadyuvar con la Secretaría, en la integración y actualización del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes;

XXIV. Las demás atribuciones que le señala el presente Código y otras disposiciones legales aplicables.

Artículo 150. Las autoridades competentes buscarán la mejora de variedades domesticadas como proceso de adaptación, **para enfrentar los efectos del cambio climático** y priorizarán los controles biológicos o de menor toxicidad en el combate de plagas y enfermedades que afecten las comunidades vegetales del Estado.

**11. El Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático del Municipio de Querétaro**, en su Artículo 5 fracción XLV define al Programa Municipal de ...Cambio Climático como las estrategias y líneas de acción que regirán las políticas públicas en materia ambiental y cambio climático y considera al Programa Municipal de ...Cambio Climático como un instrumento de política pública (artículo 31), define entre las atribuciones del Ayuntamiento ser aprobado (artículo 9); dentro de las atribuciones del Presidente Municipal proponerlo al Ayuntamiento para su aprobación (artículo 10); y dentro de las atribuciones de la Secretaría de Desarrollo Sostenible en materia de política ambiental, formularlo y ejecutarlo (artículo 11); así como coordinarse con la Secretaría de Servicios Públicos Municipales, la Secretaría de Desarrollo Humano y Social, la Secretaría de Obras Públicas y, en su caso, con la Dirección de Protección Civil, para implementar las estrategias de adaptación y mitigación para el cambio climático que se establezcan en el Programa (artículo 26). Así mismo, el Capítulo II establece lo que debe de contener este Programa y en el artículo 40 se menciona que la administración pública municipal deberá incluir en sus planes y programas, criterios y acciones para la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con el principio de transversalidad establecido en el presente Reglamento.

**12. El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024** fue publicado el 12 de julio de 2019 en el Diario Oficial de la Federación (DOF). En éste establece que es "...un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal." En este Plan no se incluyen lineamientos respecto al cambio climático, pero si en el plan sectorial llamado "Programa Sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024".

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias



prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país.

Dentro de los Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 se tiene fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles. Así mismo, su acción puntual 6.2. Relevancia del Objetivo prioritario 2: Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

13. El **Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024** de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es un programa especial derivado del plan nacional de desarrollo 2019-2024 u está instrumentado en cuatro Objetivos Prioritarios, 24 Estrategias y 169 acciones puntuales. El compromiso de atender los problemas públicos derivados del cambio climático, asumiendo la responsabilidad de disminuir la vulnerabilidad de la población, la biodiversidad, los sectores productivos y la infraestructura, considerando estrategias transversales que apoyan los procesos para fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión de los recursos hídricos ante un contexto de cambio climático. De igual manera reafirma su responsabilidad impulsando acciones que contribuyan a reducir las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. El PECC contempla también el **acompañamiento a estados y municipios en la elaboración y actualización de instrumentos en materia de cambio climático**, particularmente en aquellos municipios y comunidades identificadas como más vulnerables y de alta marginación, que al mismo tiempo serán las más afectadas, de no tomarse acciones contundentes para afrontarlo. Se enumeran algunos objetivos prioritarios y acciones puntuales relacionadas con este PCCMQRO:

Objetivo Prioritario 1. Fortalecimiento de capacidades adaptativas de los municipios para responder al cambio climático, tiene las siguientes acciones puntuales:

Estrategia prioritaria 1.6.- Generar e integrar conocimiento científico, así como diseñar metodologías y herramientas que apoyen la toma de decisiones en materia de adaptación al cambio climático.

Acción puntual 1.6.5. Desarrollar y fortalecer sistemas y herramientas bioinformáticas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas, incluyendo los posibles efectos de los factores de presión y el cambio climático en el país, estados y municipios.

Estrategia prioritaria 1.7.- Desarrollar y fortalecer las capacidades adaptativas para la atención del cambio climático en los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad civil, considerando los saberes tradicionales, las capacidades locales y el mejor conocimiento científico disponible.

Acción puntual 1.7.2. Contribuir al fortalecimiento de capacidades en materia de adaptación al cambio climático privilegiando municipios con alta vulnerabilidad ante el cambio climático.

Acción puntual 1.7.3. Impulsar la formación en capacidades adaptativas en municipios principalmente los más vulnerables al cambio climático, a través de gestionar la creación de una Red colaborativa en capacidades adaptativas con instituciones gubernamentales, educativas, organizaciones sociales y diversos sectores.



Objetivo prioritario 2.- Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.

Estrategia prioritaria 2.2.- Impulsar políticas y acciones de movilidad sostenible con el fin de promover transportes eficientes, de bajo carbono, y asequibles para la población.

Acción puntual 2.2.3. Fomentar, en coordinación con los estados y municipios, la construcción de sistemas de transporte colectivo.

Objetivo prioritario 4.- Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad con enfoque de derechos humanos.

Estrategia prioritaria 4.3.- Diseñar e implementar mecanismos que impulsen el fomento de las capacidades nacionales y la transversalidad para afrontar el cambio climático.

Acción puntual 4.3.7. Fomentar el fortalecimiento de capacidades en las entidades federativas y municipios, así como asegurar la participación efectiva de todos los actores que forman parte del SINACC.

Estrategia prioritaria 4.4.- Potenciar un marco de transparencia que permita asegurar la trazabilidad de la acción climática, su evaluación y verificación.

Acción puntual 4.4.4. Fortalecer la política nacional de cambio climático mediante la emisión de recomendaciones, así como las evaluaciones que en dicha manera realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las entidades federativas y municipios.

14. Por su parte, en lo que corresponde a las competencias y fortalezas municipales, en sesión ordinaria del 23 de febrero de 2021, el H. Ayuntamiento de Querétaro aprobó el Acuerdo por el que se autoriza la Reestructura de la Secretaría de Desarrollo Sostenible del Municipio de Querétaro, publicado en la Gaceta Municipal No. 78 Tomo II de fecha 2 de marzo de 2021, y se crea el **Instituto de Ecología y Cambio Climático del Municipio de Querétaro** tendrá por objeto contar con una instancia que tenga la visión integral de gestión, regulación, planeación e investigación para fomentar la creación, desarrollo e implementación de planes, programas, diagnósticos, estudios, proyectos, supervisión, difusión de la cultura socialmente responsable, estrategias y acciones de conservación de biodiversidad y zonas naturales, y todas las actividades tendientes para el cuidado del medio ambiente y contribuir así a transitar hacia un desarrollo sustentable en el Municipio de Querétaro.

15. Así mismo, este Instituto y el Programa que se propone son acordes a las propuestas del Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, y al Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, y sus propuestas están enfocadas a la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático. Se muestra los ejes y líneas de acción relacionadas que vienen contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo en comento:

**Eje 3: Por tu Ingreso Programa 5: Economía Sostenible**

**Línea de acción:**

- 5.6 Consolidar proyectos que fortalezcan una planificación del desarrollo económico regional a través del aumento de las oportunidades para la empleabilidad, el emprendimiento local, el uso de energías renovables así como la producción sostenible y responsable.

**Eje 4: Por el medio ambiente**



Programa 7: Recuperación y conservación ambiental.

Líneas de acción:

- 7.2. Crear el Fondo Municipal para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sostenible, e incrementar y fortalecer las áreas de conservación;
- 7.4. Implementar programas, estrategias y medidas que garanticen el cuidado del medio ambiente y que promuevan la cultura ecológica y el uso de energías alternativas;
- 7.5. Promover proyectos para incrementar las áreas verdes del municipio forestación o reforestación y creación de parques urbanos;
- 7.7 Establecer las bases de una planeación metropolitana que lleven a la creación del Cinturón Metropolitano de Conservación Ambiental, por medio de instrumentos normativos de protección ambiental que consoliden la creación de infraestructura verde para una ciudad más resiliente hacia los efectos del cambio climático.

Programa 8: Manejo responsable del agua y atmósfera.

Líneas de acción:

- 8.5 Coadyuvar en el Sistema de Monitoreo Atmosférico que permita cuantificar la presencia de contaminantes atmosféricos; conocer la calidad del aire y con ello establecer programas municipales de mitigación de contaminantes.

**ANEXO A**  
**PROGRAMA DE CAMBIO CLIMÁTICO**  
**DEL MUNICIPIO DE QUERÉTARO.**

**INTRODUCCIÓN.**

El Programa Municipal de Cambio Climático del Municipio de Querétaro, en lo sucesivo también citado por sus siglas PCCMQRO, es el instrumento que sienta las bases para transitar a un desarrollo municipal sustentable, que protege su entorno ambiental y los recursos naturales, resiliente y bajo en carbono, para reducir los efectos negativos del cambio climático. En este programa se identifican estrategias, medidas y líneas de acción para fortalecer la transversalidad y el proceso de adaptación del territorio municipal, así como para hacer frente a la vulnerabilidad ante el cambio climático y para evitar y reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en el período 2020-2030.

Este programa tiene un enfoque de protección de los derechos humanos en el municipio de Querétaro, en particular el derecho humano al medio ambiente sano, y está alineado con las Contribuciones Nacionales Determinadas en materia de adaptación y mitigación, a las que México se ha comprometido en el marco del Acuerdo de París y ratificado en la Conferencia de las partes del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP26.

La información, sensibilización de la población y la participación social, se consideran elementos fundamentales que abonan a un nuevo modelo de gobernanza, junto con el desarrollo de capacidades y la coordinación institucional. Para la elaboración de este PCCMQRO, se realizaron consultas con los Consejeros Ciudadanos que de manera crítica y constructiva propusieron medidas y líneas de acción para este programa.

El Municipio de Querétaro debe promover un crecimiento económico y hacerlo compatible con la protección ambiental del entorno y los recursos naturales existentes en el municipio. Cuenta con una base normativa amplia, incluyendo leyes federales, estatales y municipales, para hacer frente al



cambio climático y ha logrado avances importantes en el desarrollo institucional, programático y financiero. Empero, es necesario hacer un esfuerzo adicional para transversalizar la variable ambiental y del cambio climático, optimizando la coordinación institucional entre órdenes de gobierno y entre instituciones y unidades administrativas municipales.

El Atlas de Riesgos del Municipio de Querétaro 2015 estableció que la población y la infraestructura estratégica del municipio de Querétaro están expuestas a eventos climáticos y fenómenos hidrometeorológicos, y considera que el riesgo por inundaciones en el municipio es muy alto, mientras que los riesgos por hundimientos, fracturamiento del subsuelo y lluvias extraordinarias, sequía y ondas cálidas es alto.

Así mismo, las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero que se generan en el municipio; a partir del Inventario Estatal de Emisiones 2015 de Querétaro, realizado con las metodologías más actualizadas a nivel internacional, establece que el total de emisiones de GyCEI del municipio de Querétaro es de 6,957,453.03 tCO<sub>2</sub>e (toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente).

Con respecto, al nivel de exposición, sensibilidad y vulnerabilidad de la población y los ecosistemas en el municipio de Querétaro, conforme a los criterios establecidos en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, se encontró que el municipio tiene un nivel de exposición alto, mientras que los niveles de sensibilidad y vulnerabilidad presente son bajos. Sin embargo, dado que los escenarios RCP hacia los años 2040 y 2070, muestran un incremento en el número e impacto de los fenómenos hidrometeorológicos perturbadores, particularmente en inundaciones, se tiene que cambiar el enfoque de respuesta reactiva a una respuesta preventiva.

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad Climática identifica 16 localidades del municipio de Querétaro, consideradas como zonas de atención prioritaria en el año 2019, por cumplir las siguientes condiciones: Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) urbanas con muy alto o alto grado de marginación o grado de rezago social alto, o AGEBS urbanas ubicadas en zonas de atención prioritaria rurales. Estas AGEBS son: Santiago de Querétaro, Buenavista, La Gotera, Juriquilla, Montenegro, Pie de Gallo, Puerto de Aguirre, El Salitre, San José el Alto, San Miguelito, San Pedro Mártir, Santa María Magdalena, Santa Rosa Jáuregui, La Solana, Tlacote El Bajo, y Colinas de Santa Cruz Segunda Sección.

El PCCMQRO considera 4 estrategias, 18 medidas y 50 líneas de acción para hacer frente a los efectos del fenómeno del cambio climático en el municipio, conforme a las disposiciones federales, estatales y municipales en la materia. Esto implica incluso, considerar los compromisos de México en el orden internacional, que como se ha explicado en capítulos previos, obligan a la Nación al cumplimiento de Contribuciones Nacionales Determinadas incondicionadas en el año 2030, así como de los ODS. El presente documento muestra los compromisos esperados para los años 2021, 2024 y 2030, y en materia de cambio climático para el año 2030.

Las estrategias, medidas, y líneas de acción que aquí se proponen, consideran las precondiciones y condiciones necesarias para, conforme lo propone el enfoque metodológico de la Teoría del Cambio, contribuyan al logro de resultados intermedios y eventualmente, a la consecución de una economía resiliente y baja en carbono. Se hacen planteamientos aspiracionales ambiciosos, pero posibles de realizar en los tiempos de ejecución propuestos. Los indicadores, por otro lado, permitirán el monitoreo, revisión y verificación de las metas propuestas, además de fomentar la transparencia y el escrutinio público.



**GLOSARIO.**

- I. Función social:** la función social en la rehabilitación y conservación de los recursos naturales radica en el interés público, que se deriva de los servicios ambientales que proveen a los habitantes del Municipio de Querétaro, tales como captación del CO<sub>2</sub>, regulación climática, protección contra el impacto de eventos meteorológicos extremos, control de la erosión, recarga del acuífero y reducción en el número e intensidad de inundaciones y sequías, entre otros.
- II. Infraestructura verde:** infraestructura básica indispensable para el desarrollo sostenible de la ciudad por los servicios ambientales, sociales y económicos que presta.

**ACRÓNIMOS.**

Áreas Geoestadísticas Básicas	AGEB
Áreas Naturales Protegidas	ANP
Atlas de Riesgos del Municipio de Querétaro	ARMQ
Atlas Nacional de Vulnerabilidad de Cambio Climático	ANVCC
Cambio climático	CC
Carbono negro	CN
Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental-Universidad Autónoma de Querétaro	CEACA-UAQ
Centro Nacional de Prevención de Desastres	CENAPRED
Centro Queretano de Recursos Naturales	CQRN
Código Municipal de Querétaro	CMQ
Comisión Estatal de Cambio Climático del Estado de Querétaro	CECCEQ
Comisión Nacional del Agua	CONAGUA
Comisión Nacional Forestal	CONAFOR
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	CONABIO
Comisión Reguladora de Energía	CRE
Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano	COVDM
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro	CONCYTEQ
Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social	Coneval
Consejo Nacional de Población	CONAPO
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	CPEUM
Contaminantes climáticos de vida corta	CCVC
Contribuciones Nacionales Determinadas	CND
Fondo Municipal para la Atención de Contingencias del Municipio de Querétaro	FOMAC-MQ
Gases y compuestos de efecto invernadero	GyCEI
Instituto Mexicano del Seguro Social	IMSS
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático	INECC
Instituto Nacional de Estadística y Geografía	INEGI
Ley de Protección Civil del Estado de Querétaro	LPCEQ
Ley del Cambio Climático para el Estado de Querétaro	LCCEQ
Ley General de Cambio Climático	LGCC



Ley General de Protección Civil	LGPC
Micro, pequeñas y medianas empresas	MIPyMEs
Norma Técnica Ambiental Estatal que establece los criterios y especificaciones técnicas en materia de desmonte y limpieza de terrenos en áreas urbanas, en el Estado de Querétaro.	Norma Técnica Ambiental Estatal
Normas Técnicas	NT
Objetivos de Desarrollo Sostenible	ODS
Organización Mundial de la Salud	OMS
Panel Intergubernamental del Cambio Climático	IPCC
Plan Municipal de Desarrollo	PMD
Población económicamente activa	PEA
Política Nacional de Cambio Climático	PNCC
Producto interno bruto	PIB
Programa de Cambio Climático del Municipio de Querétaro	PCCMQRO
Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo	PNUD
Programa de Ordenamiento Ecológico Local	POEL
Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático	RPACC
Reglamento de Protección Civil del Municipio de Querétaro	RPCMQ
Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro	RISMMQ
Reglamento Interior de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales	RISSPM
Residuos Sólidos Urbanos	RSU
Salario mínimo	sm
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Sagarpa
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	SEDATU
Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro	SEDESU
Secretaría de Energía	SENER
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	SERMARNAT
Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera	SIAP
Teoría del Cambio	TdC
Trayectorias de Concentración Representativas	RCP
Unidad de Medida y Actualización	UMA
Universidad Autónoma de Querétaro	UAQ
Universidad Nacional Autónoma de México	UNAM-Juriquilla
Campus Juriquilla	USCUSS
Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura	

**ACRÓNIMOS EN TABLAS CAPÍTULO V**

Ayuntamiento	AYT
Coordinación General de Comunicación Social	CGCS
Fideicomiso Queretano para la Conservación del Medio Ambiente	FIQMA
Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro	IMPLAN
Secretaría de Administración	SADMIN
Secretaría de Desarrollo Humano y Social	SDHS
Secretaría de Desarrollo Sostenible	SEDESU
Secretaría de Desarrollo Sostenible- Desarrollo Económico	SEDESU-DDE



Secretaría de Desarrollo Sostenible-Desarrollo Urbano	SEDES0-DDU
Secretaría de Desarrollo Sostenible-Instituto de Ecología y Cambio Climático	SEDES0-IECCMQ
Secretaría de Desarrollo Sostenible-Desarrollo Rural y Agropecuario	SEDES0-DDRA
Secretaría de Finanzas	SF
Secretaría de Movilidad	SEMOV
Secretaría de Obras Públicas Municipales	SOP
Secretaría de Seguridad Pública Municipal	SSPM-SEG
Secretaría de Servicios Públicos Municipales	SSPM-SER
Secretaría General de Gobierno- Coordinación de Protección Civil del Estado de Querétaro	SEGEGO





## CAPITULO I. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO.

### I.1.1. Objetivo general.

El objetivo general del PCCMQRO es sentar las bases para transitar a un desarrollo municipal sustentable, resiliente y bajo en carbono, para reducir los efectos negativos del cambio climático (CC), así como para inducir la restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el ámbito de la jurisdicción municipal

### I.1.2 Objetivos específicos.

Establecer estrategias y líneas de acción para:

- Fortalecer el desarrollo sustentable dentro de la jurisdicción municipal.
- Evitar y reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) en las áreas de jurisdicción del municipio de Querétaro, alineadas con las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND) de México y de manera específica, reducir las emisiones en sus instalaciones y predios de competencia municipal.
- Trabajar en el proceso de adaptación del territorio municipal y hacer frente a la vulnerabilidad ante el CC.
- Implementar políticas transversales para abatir barreras y crear un marco facilitador de cambios, fortalecer capacidades institucionales y de coordinación institucional y brindar educación e información, sensibilizar a la población y promover la participación ciudadana en materia de atención al cambio climático.

### I.2 El enfoque de Teoría del Cambio<sup>1</sup> (TdC).

De manera complementaria al marco lógico, se usa el enfoque de Teoría del Cambio (TdC), el cual es un modelo analítico surgido en los años noventa que explica cómo y por qué se espera que una intervención gubernamental, una política pública o una organización contribuya al logro de un objetivo o cambio deseado, reconstruyendo las cadenas causales de precondiciones o resultados intermedios que, se asume, son necesarios para la consecución de dicho objetivo<sup>2</sup>. Las teorías del cambio son ampliamente utilizadas hoy día, a nivel internacional, para el diseño, planeación, monitoreo y evaluación de políticas complejas, incluyendo políticas ambientales y de CC.

Este enfoque ha sido recomendado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), para utilizarse en el diseño, planeación, monitoreo y evaluación de las políticas públicas para hacer frente en particular, al fenómeno del CC<sup>3</sup>. También se emplea como técnica de enseñanza-aprendizaje y para comunicar a diferentes públicos los cambios que se pretenden lograr<sup>4</sup>.

La utilización del enfoque metodológico de la TdC permite alinear el PCCMQRO con la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), cuyo fin es "...transitar a un desarrollo nacional sustentable, resiliente y bajo en carbono para reducir los efectos negativos del cambio climático, y para ello

<sup>1</sup> [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/324668/TdC\\_NARRATIVA\\_versi\\_n\\_final\\_100518.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/324668/TdC_NARRATIVA_versi_n_final_100518.pdf)

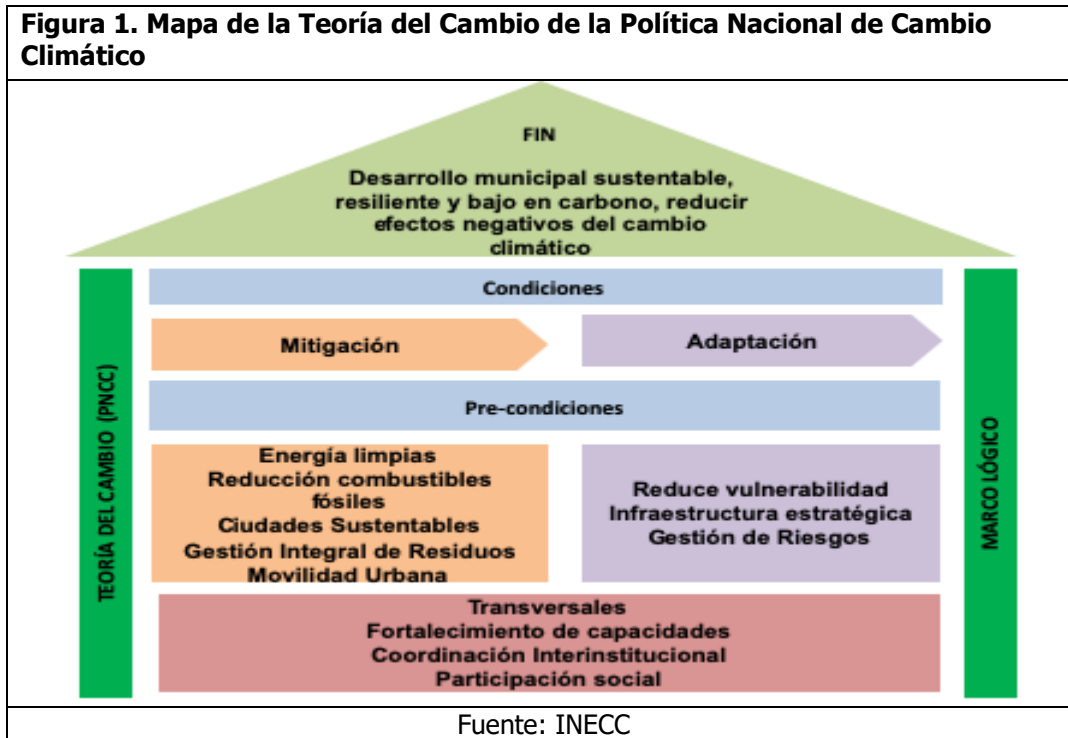
<sup>2</sup> Bours, McGinn, y Pringle, 2014, p. 2.

<sup>3</sup> GIZ y WRI, 2011, p. 30; Taplin *et al.*, 2013, p. 4. Las teorías del cambio se desarrollan de manera prospectiva o retrospectiva, según los casos (Stein y Valters, 2012, p. 7).

<sup>4</sup> Stein y Valters, 2012, p. 6.



considera dos condiciones fundamentales que son la mitigación y la adaptación al cambio climático...”<sup>5</sup>



Para el PCCMQRO se desarrollan las precondiciones específicas, precondiciones, condiciones y fin en los que el Gobierno Municipal tiene atribuciones legales específicas que le obligan y permiten incidir directamente en el diseño, desarrollo y ejecución de políticas públicas.

Dicho de otra manera, si bien hay políticas, programas y acciones que son muy relevantes para hacer frente al fenómeno del CC, por ser éstas del orden federal -como el sector energético-, o del orden estatal -como el sector transporte-, la incidencia del gobierno municipal es útil, pero no es determinante. En cambio, hay sectores en los que la incidencia municipal es necesaria, como lo es el desarrollo urbano, la movilidad y la gestión integral de residuos sólidos urbanos. Se identifican también, acciones de adaptación y mitigación que tienen co-beneficios para la población y los sectores productivos.

**I.3 Propuesta metodológica del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para el incremento de capacidades.**

El PNUD define capacidad como *"la habilidad de los individuos, instituciones y sociedades para desarrollar funciones, resolver problemas, definir y alcanzar objetivos de forma sostenible"*<sup>6</sup>. El

<sup>5</sup> Véase: Coordinación de Evaluación (2018), Narrativa de la TdC de la PNCC. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/324668/TdC\\_NARRATIVA\\_versi\\_n\\_final\\_10051\\_8.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/324668/TdC_NARRATIVA_versi_n_final_10051_8.pdf)

propio PNUD propone que el desarrollo de capacidades es un proceso, por lo que es importante identificar cuáles capacidades ya existen, cuáles son los obstáculos que impiden el avance de ese proceso, así como diseñar líneas de acción para impulsar mejoras en los individuos, las instituciones y a nivel sistémico.

#### **I.4 Participación ciudadana e interinstitucional en el proceso de integración del PCCMQRO.**

Como lo prevé la *Ley de Planeación del Estado de Querétaro (LPEQ)*, y el marco normativo del orden federal, estatal y municipal, este documento contiene las necesidades, aspiraciones y expectativas de los ciudadanos y habitantes del municipio de Querétaro, quienes expresaron sus opiniones desde una perspectiva de corresponsabilidad. También se consultó a servidores públicos de unidades administrativas del gobierno estatal y municipal, cuyas atribuciones y tareas están correlacionadas con el combate al CC.

En la primera consulta pública, realizada el 14 de octubre de 2019, participaron 5 miembros del Consejo de Medio Ambiente, 2 miembros del Consejo de Desarrollo Rural y 1 miembro del Consejo de Urbanismo y Movilidad. Se presentó a los consejeros participantes un diagnóstico preliminar del estado del combate al CC. Los consejeros puntualizaron que es necesario reforzar la coordinación institucional, la participación ciudadana y el financiamiento para las políticas públicas y las acciones ambientales en el municipio, así mismo, se planteó que es una oportunidad de incluir el CC como variable en las políticas públicas del municipio.

El 18 de octubre de 2019 se realizó una reunión de información y consulta a la que asistieron 14 servidores públicos, entre los que se encontraron representantes de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), autoridades estatales y municipales.

Se realizó una segunda consulta el 26 de noviembre de 2019. A esta consulta asistieron 9 Consejeros temáticos de Desarrollo Rural, Urbanismo y Movilidad y Medio Ambiente. Se explicó que el PCCMQRO, considera estrategias, medidas y líneas de acción para promover el mejoramiento ambiental y atender el fenómeno del CC en el municipio. Los Consejeros participantes aportaron de manera constructiva, ideas para mejorar las estrategias, medidas y líneas de acción propuestas.

#### **I.5 Análisis de gabinete.**

Como parte de la revisión de gabinete se revisaron los tratados y acuerdos internacionales, tanto vinculantes como no vinculantes, que México ha suscrito. En virtud de la reforma constitucional del artículo 1º en el año 2010, la CPEUM estableció que, para mejor proveer a la protección y defensa de los derechos humanos en nuestro país, se considerarán y harán valer todos los derechos reconocidos en la propia constitución y los tratados internacionales.

Se consultaron también las leyes, programas y páginas web oficiales de instituciones y organismos de los órdenes del gobierno municipal, estatal y federal, relacionados con el Cambio Climático. Lo anterior, para contar con un marco de referencia y para poner en perspectiva los instrumentos normativos y de planeación de la política municipal en materia ambiental y de CC. En particular, se

---

<sup>6</sup> PNUD. Medición de la Capacidad. 2010. Pág. 7. Disponible en: [http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Change/Capacity%20Development/015\\_Measuring%20Capacity\\_Spanish.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Change/Capacity%20Development/015_Measuring%20Capacity_Spanish.pdf)



analizó el proceso regulatorio ambiental en el país que impulsó el desarrollo de las políticas públicas ambientales en el municipio y la creación de su normatividad ambiental.

En consulta con servidores públicos encargados de los áreas de medio ambiente, transporte, residuos sólidos urbanos y protección civil, fue posible obtener información adicional sobre los documentos analizados en gabinete, así como conocer la percepción de los servidores públicos entrevistados sobre las capacidades existentes y las requeridas, para una mejor coordinación y transversalización de la atención al Cambio Climático.

Así mismo, durante el mes de noviembre de 2021 se realizaron los foros de consulta pública para el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, destacando el Foro Sectorial de Medio Ambiente realizado en fecha 9 de noviembre del presente, contando con la participación de más de 50 asistentes, entre sociedad civil, ambientalistas, académicos, funcionarios, en el cual se instaló una mesa de trabajo especialmente para el tema de cambio climático.

## **CAPÍTULO II. CONTEXTO MUNICIPAL.**

### **II.1 Ubicación.**

El municipio de Querétaro se localiza al suroeste entre los paralelos 20° 31´ y 20° 56´ de latitud norte y los paralelos 100° 17´ y 100° 36´ de longitud oeste. Limita al sur con los municipios de Corregidora y Huimilpan, al este con El Marqués y al noroeste con el estado de Guanajuato.<sup>7</sup>

El municipio de Querétaro cuenta con siete delegaciones:

1. Santa Rosa Jáuregui
2. Felipe Carrillo Puerto
3. Epigmenio González Flores
4. Félix Osores Sotomayor
5. Josefa Vergara y Hernández
6. Centro Histórico
7. Villa Cayetano Rubio

### **II.2 Población.**

El municipio de Querétaro es el de mayor población en la entidad y en 2020, registró 1,049,777 habitantes (Censo 2020-INEGI). La densidad de población en el territorio municipal fue de 1,521 habitantes por km<sup>2</sup>.

Según el nivel de ingresos, 9.6% de la Población económicamente activa (PEA) recibe menos de un salario mínimo (SM); 24.5% percibe de 1 hasta 2 sm, 45.3% gana entre 2 y 5 sm, y el 15.6% recibe más de 5 sm. En materia laboral, durante 2017, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) registró la generación de 25,359 empleos en el municipio de Querétaro, lo cual representa un 53.0% más que el promedio anual de los últimos cinco años (2012-2016). Los empleos creados en el municipio en dicho año, corresponden al 59.0% del empleo total del estado. Aún con

<sup>7</sup> Anuario Económico Municipal Querétaro 2018.  
<http://anuarioeconomico.municipiodequeretaro.gob.mx/anuario-economico-2018/Anuario-2018-3/index-h5.html?page=1#page=4>. Pág. 98



actividades iguales, los hombres perciben mejores salarios que las mujeres, lo que representa un importante reto en materia de equidad de género.

De acuerdo a tendencias de crecimiento y cálculos se prevé que se pueda alcanzar entre 1,400,000 y 1,500,000 habitantes en el Municipio de Querétaro para 2030.

### II.3 Desarrollo económico.

La producción de bienes y servicios en el municipio de Querétaro es la más dinámica de la entidad. La actividad económica del municipio aportó dos terceras partes del producto interno bruto (PIB) estatal. La participación de los sectores económicos del municipio se divide en: sector primario, 0.4%; sector secundario, 33.0%, y sector terciario con 66.6%. En la tabla siguiente se desagregan los datos del PIB municipal.

<b>Tabla 1. Datos comparativos del PIB nacional, estatal y municipal</b>	
<b>PIB 2017</b>	<b>PIB per cápita 2017</b>
Municipal: 272 mil millones de pesos	Municipal: 303 mil pesos
Estatad: 414 mil millones de pesos	Estatad: 198 mil pesos
Nacional: 18.2 billones de pesos	Nacional: 141 mil pesos

Fuente: Anuario Económico Municipal Querétaro 2018. Pág. 197

### II.4 Características físicas y ambientales.

#### II.4.1 Orografía.

El municipio está conformado por lomeríos, sierras y llanuras. De las principales elevaciones destaca "Cerro Grande" con una altitud de 2,760 msnm.

<b>Tabla 2. Elevaciones localizadas en el municipio de Querétaro</b>		
<b>Elevación</b>	<b>Altitud (msmn)</b>	<b>Delegación</b>
Lomerío en la zona de San Pablo	1,860	Centro Histórico
Cerro de las Campanas	1,835	
Cerro El Patol (Cerro Colorado)	2,460	Felipe Carrillo Puerto
Cerro Prieto	2,270	
Cerro El Paisano	2,080	
Cerro El Puertecillo	2,055	
Cerro El Borrego	2,040	
Cerro La Gallina	1,950	
Parcela 97 del Ejido Jurica	1,925	
Cerro El Cimatarío	2,390	Josefa Vergara y Hernández
Cerro El Tángano2	2,170	
Cerro Grande	2,760	Santa Rosa Jáuregui
Cerro La Rochera	2,720	
Cerro Pájaro Azul	2,720	
Cerro Tábula	2,700	
Cerro La Rochera (La Carbonera)	2,650	
Cerro Colorado	2,370	
Cerro Pie de Gallo	2,340	
Cerro La Media Luna	2,230	
Cerro El Buey	2,220	
Cerro El Nabo	2,020	



Tabla 2. Elevaciones localizadas en el municipio de Querétaro		
Elevación	Altitud (msmn)	Delegación
Lomerío El Campanario	1,985	Villa Cayetano Rubio

Fuente: Municipio de Querétaro. 2021.

## II.4 2 Clima.

El municipio de Querétaro cuenta con tres tipos de clima los cuales son:

- Templado-subhúmedo C(wo). Se manifiesta en el 38.8% del territorio, presenta una temperatura media anual de 12° a 18° C y sus precipitaciones más abundantes se registran en verano, particularmente en los puntos más elevados al norte del municipio.
- Semiseco-semicálido BS1hw(w). Está presente en el centro de la ciudad, donde se concentra la mayor parte de la mancha urbana, con lluvias en el verano, registra una temperatura media anual que oscila entre los 18° y 22° C.
- Semiseco-templado BS1kw(w). Con presencia en altitudes superiores a 2 mil metros, abarca el 22.7% del territorio con una temperatura media anual que fluctúa entre los 16° y los 18° C y un régimen de lluvias en verano.

La temperatura máxima promedio en el municipio de Querétaro es de 27.1° C, el nivel mínimo promedio de 13.1° C y el promedio anual de 20.1° C, con una precipitación de 496 milímetros.

En los meses de mayo (31.7° C) y diciembre (23.5° C) de 2017, se registraron las temperaturas más altas y baja respectivamente.

## II.4.3 Hidrografía.

La región hidrológica en el municipio de Querétaro es denominada Lerma-Santiago-Pacífico, comprende desde el origen del río Querétaro hasta la Estación Hidrométrica Ameche, con una superficie de aportación de 2,255 km<sup>2</sup>. Existe una red de cauces formada por arroyos discontinuos; la corriente más relevante del municipio es el río Querétaro y su afluente principal el río Pueblito. Asimismo, existen 2 tipos de escurrimientos que abastecen la subcuenca del río Apaseo denominados Escurrimiento de Cuenca y el Escurrimiento de Canal.

En los límites del municipio se ubican dos acuíferos de los cuales se extrae el agua: Acuífero Valle de Querétaro y Acuífero Valle de Buenavista.

El Acuífero Valle de Querétaro se localiza en la porción suroeste del estado, comprendiendo parte de los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués. Ocupa una extensión de 563 km<sup>2</sup> y se destaca por incluir la capital, donde se concentra la mayor parte de la población de la entidad. Cuenta con una descarga natural de 4.0 Mm<sup>3</sup>/año, un volumen concesionado de 131.9 Mm<sup>3</sup>/año y una recarga de tan sólo 70.0 Mm<sup>3</sup>/año. Este acuífero presenta un déficit del -65.9 Mm<sup>3</sup> anual, por lo que se considera como sobreexplotado.

El Acuífero Valle de Buenavista se ubica al oeste del estado con un área total de 319 km<sup>2</sup>, abarcando principalmente el municipio de Querétaro; colinda al norte y al oeste con los acuíferos del estado de Guanajuato, al sur con el acuífero Querétaro y al este con el acuífero Amazcala. Cuenta con una descarga natural de 0.1 Mm<sup>3</sup>/año, una recarga de 11.0 Mm<sup>3</sup>/año y un volumen de 22.4 Mm<sup>3</sup>/año. Este acuífero mantuvo el déficit de -11.5 Mm<sup>3</sup>/año.



En la siguiente tabla se presentan los datos relacionados con el déficit de agua en los acuíferos que proveen de este recurso al municipio de Querétaro, según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA):

<b>Tabla 3. Acuíferos en el municipio, 2017. (Mm<sup>3</sup>/año)</b>				
Acuífero	Recarga	Descarga Natural	Volumen Concesionado	Déficit
Valle de Querétaro	70.0	4.0	131.9	-65.9
Valle de Buenavista	11.0	0.1	22.4	-11.5

Fuente: Anuario Económico Municipal de Querétaro. Municipio de Querétaro. 2018. Pág. 107

El municipio de Querétaro cuenta con 5 presas distribuidas en las delegaciones Felipe Carrillo (2) y Santa Rosa Jáuregui (3). En estas presas se almacena 13.1 Mm<sup>3</sup>, de estos 12.6 Mm<sup>3</sup> son útiles. El 67% del almacenamiento se realiza en la presa Santa Catarina (8.8Mm<sup>3</sup>).

De igual forma existen 11 bordos en los que se almacena 3.1 Mm<sup>3</sup> de agua. En total se cuenta con una infraestructura disponible para almacenar agua de 16.2% distribuida entre presas y bordos.

La zona conurbada de Querétaro genera el 80% de las aguas residuales del estado (CEA, 2009). En la zona conurbada de Querétaro, que concentra al 54% de la población de la entidad, se generan alrededor de 53.4 millones de metros cúbicos de aguas residuales, de las cuales el 80% son de origen municipal, de acuerdo a datos del Informe Geo Ciudad de Querétaro.

El Informe Geo Ciudad de Querétaro<sup>8</sup>, realizado por especialistas pertenecientes a instituciones académicas, gubernamentales y privadas, con la coordinación del Centro Queretano de Recursos Naturales (CQRN), del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), consigna que de estos 43.2 millones de metros cúbicos de agua residual de origen municipal, solo el 30% recibe un tratamiento. El informe Geo establece que la carga contaminante del agua residual producida en la Zona Metropolitana de Querétaro equivale a 40 mil toneladas por año de Demanda Bioquímica de Oxígeno, correspondiendo un 87.5% a las aguas residuales domésticas y un 12.5% a las industriales. En esta agua se presentan altas concentraciones de materia orgánica, nitratos, detergentes, fosfatos, gradas y aceites, algunos metales, fenoles y coliformes fecales.

El Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental de la Facultad de Química (CEACA) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) expresa que los índices de contaminación del agua en Querétaro son críticos. El Río Querétaro y el Canal del Arenal son los puntos de mayor contaminación del agua detectados por el CEACA, siendo el principal problema para la remoción de contaminantes, la falta de infraestructura.

**II.4.4. Cobertura vegetal, áreas naturales protegidas y áreas verdes. Los sumideros de carbono.**

<sup>8</sup> INFORME GEO CIUDAD DE QUERÉTARO 2008. Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro y Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro. Pág. 91.  
<http://www.pnuma.org/deat1/PDF/s/GEO%20Ciudades/2008%20-%20GEO%20Queretaro.pdf>



El municipio de Querétaro, se encuentra ubicado en la región xerófila mexicana y provincia de altiplanicie mexicana. Los ecosistemas que originalmente se encontraban en el área eran bosques de mezquite, en las zonas llanas entre los 1,780 y 2,100 msnm, aproximadamente y diversos tipos de matorrales en terrenos de laderas y pies de monte; bosques templados de encino en todas las zonas serranas, por arriba de los 2,200 msnm y; probablemente selvas bajas caducifolias, planta o árbol que casi siempre en otoño o invierno suele tirar la totalidad de sus hojas.

En la actualidad los mezquiales y selvas han desaparecido casi por completo, mientras los bosques de encino persisten en zonas muy aisladas y los matorrales se encuentran alternados con áreas desmontadas para diversos usos o asociados con pastizales. La falta de zonas con vegetación y árboles en la zona urbana trae consigo diversas consecuencias que se presentan actualmente, como el cambio de temperatura, el nivel de contaminación generado por la falta de árboles que absorban el bióxido de carbono, fuertes vientos a falta de barreras que los disminuyan, etc.

El municipio de Querétaro cuenta con 10 Áreas Naturales Protegidas (ANP) clasificadas como se presenta a continuación<sup>9</sup>:

**Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas en el municipio de Querétaro**

Nombre	Delegación	Categoría	Superficie decretada (hectáreas)	% de superficie municipal
Bordo Benito Juárez	Epigmenio González Flores	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de Parque Interurbano Área Estatal	27.6	0.1
Cañadá Juriquilla	Santa Rosa Jáuregui	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de Parque Intraurbano Área municipal	22.1	0.1
Cerro de las Campanas	Centro Histórico	Parque Nacional Área Federal	3.8	-
Cerro Grande	Santa Rosa Jáuregui	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de Parque Intraurbano Área Municipal	2,989.2	14.3
El Cimatario *	Josefa Vergara y Hernández	Parque Nacional Área Federal	761.3	3.7
El Tángano **		Zona sujeta a Conservación Ecológica	114.18	0.6

<sup>9</sup> <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/anpl/queretaro>





Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas en el municipio de Querétaro				
Nombre	Delegación	Categoría	Superficie decretada (hectáreas)	% de superficie municipal
		Área estatal		
Jurica Poniente	Félix Osores Sotomayor	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de Parque Intraurbano Área Municipal	224.1	1.1
Montenegro		Zona de Reserva Ecológica Área Estatal	547.4	2.6
Sierra El Raspiño	Santa Rosa Jáuregui	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de Parque Intraurbano Área Municipal	4,104.2	19.7
Zona Occidental de Microcuencas	Santa Rosa Jáuregui y Felipe Carrillo Puerto	Zona sujeta a Conservación Ecológica Área Municipal	12,043.1	57.8
<b>Total</b>			20,837.6	100.0
* La superficie referida corresponde al municipio de Querétaro según el decreto.				
** Se considera todo el polígono conforme a los Planes Parciales de Desarrollo Urbano Delegacionales del municipio de Querétaro.				
Fuente: PMD 2018-2021 (Pág. 33) y Anuario Económico Municipal. Querétaro. 2018 Pág. 115				

### Áreas verdes urbanas

La Organización de las Naciones Unidas recomienda a los países que las ciudades deben tener por lo menos 16 metros cuadrados de áreas verdes por persona, mientras que la Organización Mundial de la Salud, recomendó al menos 9 m<sup>2</sup>.

En el municipio de Querétaro, a la fecha, contabiliza una superficie total de **6,919,170.52** m<sup>2</sup> de áreas verdes entre parques, jardines, andadores, unidades deportivas, panteones, glorietas, camellones, distribuidores viales, remanentes, áreas verdes no definidas y plazas. Las delegaciones con más superficie de áreas verdes fueron Félix Osores Sotomayor (24.13%), Josefa Vergara (17.75%) y Centro Histórico (17.72%).



**Tabla 5. Superficie en m<sup>2</sup> y ubicación de áreas verdes por delegación (2021)**

TIPO DE ÁREA VERDE	CAYETANO RUBIO	EPIGMENIO GONZÁLEZ	JOSEFA VERGARA	FÉLIX OSORES SOTOMAYOR	FELIPE CARRILLO PUERTO	SANTA ROSA JÁUREGUI	CENTRO HISTÓRICO	TOTAL
Áreas verdes no definidas		37,051.13	8,561.44	316,963.29	10,038.97	23,825.05		396,439.88
Remanentes			726.26	886.68	1,177.98	71.00		2,861.92
Parques	181,306.67	452,241.25	189,174.86	551,917.47	179,600.97	115,187.47	286,179.60	1,955,608.29
Jardines	194,437.68	214,720.27	62,549.30	246,110.30	70,061.13	126,764.41	91,485.41	1,006,128.50
Andadores	146.60	19,684.37	3,074.74	16,264.26	528.03		25,059.72	64,757.72
Unidades deportivas	50,331.92	75,996.52	206,851.77	295,184.40	50,186.64	223,132.56	69,137.99	970,821.80
Panteones	5,741.56			69,396.60	51,420.28	78,206.73	92,349.08	297,114.25
Plazas	6,046.61	11,257.15	13,963.48	10,836.47	8,259.94	9,008.62	27,871.24	87,243.51
Glorietas	1,867.89			3,038.52	6,245.32	7,164.91		18,316.64
Camellones	95,774.82	62,393.46	400,889.33	113,403.91	78,708.31	31,392.83	439,042.57	1,221,605.23
Distribuidores	27,456.89	86,692.34	342,148.13	45,578.18	34,851.44	166,747.81	194,797.98	898,272.77
<b>Total</b>	<b>563,110.64</b>	<b>960,036.49</b>	<b>1,227,939.31</b>	<b>1,669,580.08</b>	<b>491,079.01</b>	<b>781,501.39</b>	<b>1,225,923.59</b>	<b>6,919,170.52</b>

Fuente: Secretaría de Servicios Públicos Municipales-Dirección de Infraestructura y Mantenimiento de Áreas Verdes (Oficio SSPM/UT/086/2021 de fecha 10 septiembre 2021).

Si se considera que la población del Municipio de Querétaro actualmente (Censo 2020) es de 1,049,777 habitantes se tendría un **promedio de área verde de 6.59 m<sup>2</sup> por habitantes**, no obstante si se considera las áreas verdes que pueden tener un uso recreativo (áreas verdes, parques y unidades deportivas) la cifra bajaría.

No se cuenta con datos sobre áreas verdes privadas, como zonas universitarias (Cerro de las Campanas), escuelas, industrias y otras zonas.

El cuidado de estos parques, jardines y áreas verdes en general incluye la forestación, la reforestación, así como las acciones de poda de árboles y plantas. Es importante la especial atención que se ha tenido en este rubro ya que con ello se garantiza la sustentabilidad urbana del municipio, por lo tanto es responsabilidad de todos mantenerlos en buen estado.



**CAPÍTULO III. EL MARCO JURÍDICO MUNICIPAL EN MATERIA AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO (CC).**

México cuenta, en los órdenes federal, estatal y municipal, con un marco regulatorio e institucional para hacer frente al CC, que coadyuva además a la protección al derecho a un ambiente sano y demás derechos tutelados por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), así como a la gobernanza climática nacional y mundial al cumplir compromisos internacionales adquiridos como Estado Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

**III.1 El marco jurídico municipal.**

Los instrumentos regulatorios municipales relevantes en materia ambiental y cambio climático son los siguientes:

- Código Municipal de Querétaro (CMQ)
- Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático (RPACC)
- Reglamento Interior de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales. (RISSPM)
- Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro. (RISMMQ)
- Normas técnicas. (NT)

En la siguiente tabla se describen el objeto de cada uno de los instrumentos regulatorios municipales y las instituciones o instrumentos derivados de éstos, con el fin de identificar adecuadamente el marco jurídico municipal y su estructura orgánica.

<b>Tabla 6. Instrumentos regulatorios municipales e instrumentos derivados</b>		
<b>Ordenamiento</b>	<b>Objeto</b>	<b>Instituciones/Instrumentos</b>
<b>Código Municipal de Querétaro (CMQ)</b>	Establece las bases de integración, organización y funcionamiento del Ayuntamiento de Querétaro.	El Ayuntamiento de Querétaro se integrará de la siguiente manera: Un Presidente Municipal; Regidores; y Síndicos  Para el estudio, planeación y despacho de los diversos asuntos de la administración pública municipal, el Presidente Municipal, se auxiliará de las siguientes dependencias:  Secretaría General de Gobierno Municipal (SEGEGO); Secretaría de Finanzas (SF); Secretaría de Desarrollo Sostenible del Municipio de Querétaro (SEDESO); Secretaría de Desarrollo Humano y Social (SDHS); Secretaría de Administración (SADMIN); Secretaría de Servicios Públicos Municipales (SSPM-SER); Secretaría de Obras Públicas Municipales (SOP); y Secretaría de Movilidad (SEMOV)
<b>Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático (RPACC)</b>	Tiene por objeto promover, respetar, proteger y garantizar el derecho de las personas a un ambiente sano para su desarrollo y bienestar, a través de la aplicación de normas para preservar, conservar y proteger el medio ambiente, los recursos naturales, los ecosistemas y los	Distribuye las atribuciones de las autoridades municipales en materia ambiental entre las siguientes instituciones: El Ayuntamiento (AYT); El Presidente Municipal; La SEDESO; La SSPM-SER; La SEGEGO; La SF; La Secretaría de Seguridad Pública Municipal (SSPM-SEG);



**Tabla 6. Instrumentos regulatorios municipales e instrumentos derivados**

Ordenamiento	Objeto	Instituciones/Instrumentos
	<p>elementos de éstos, vinculándolos a la mitigación y adaptación al CC, a fin de incrementar en el Municipio de Querétaro la calidad de vida de sus habitantes y cumplir con la responsabilidad global.</p>	<p>La SEMOV; La SADMIN; La SDHS, y El Instituto de Ecología y Cambio Climático del Municipio de Querétaro del Municipio de Querétaro (SEDESQ-IECCMQ).</p> <p>Establece los siguientes instrumentos de política ambiental: <b>PCCMQRO</b> ; POEL; Programa de Educación Ambiental; El Sistema Municipal de Información Ambiental y Cambio Climático, y El Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático.</p> <p>Para la operación de dichos instrumentos, crea los siguientes mecanismos: Comité de ordenamiento ecológico del municipio. Comité técnico del Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático.</p>
<p><b>Reglamento Interior de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales. (RISSPM)</b></p>	<p>Tiene por objeto regular la organización, funcionamiento, facultades y atribuciones de la SSPM-SER.</p> <p>La SSPM-SER, forma parte de la Administración Pública Municipal Centralizada, y le corresponde la prestación de los servicios públicos municipales, ofreciendo un servicio directo y eficaz respecto de las necesidades sociales, conforme a lo dispuesto por el presente ordenamiento y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.</p>	<p>La SSPM-SER, tiene a su cargo la prestación de los siguientes servicios públicos: Alumbrado Público; Mercados y Centros de Abasto; Rastros; Operación de panteones; Limpia; y Calles, parques, jardines y su equipamiento. Para el despacho de los asuntos de su competencia, la SSPM-SER cuenta con los siguientes órganos: Coordinación de Normatividad e Inspección de Servicios Públicos Municipales; Dirección de Aseo y Alumbrado Público; Dirección de Mantenimiento de Infraestructura; Dirección Administrativa; Dirección de Servicios Complementarios; Dirección de Rastro;</p>
<p><b>Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro. (RISMMQ)</b></p>	<p>Tiene por objeto regular la estructura orgánica, funciones y atribuciones de la SEMOV.</p> <p>La SEMOV es la dependencia del sector central de la administración pública del municipio de Querétaro que tiene a su cargo proponer y ejecutar la política pública que el Ayuntamiento y el Presidente Municipal, en su caso, determinen en materia de movilidad, sin perjuicio de las</p>	<p>Para el ejercicio de sus atribuciones y el despacho de los asuntos que le competen, la SEMOV contará con las siguientes unidades administrativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaría Técnica</li> <li>• Dirección de Planeación de la Movilidad</li> <li>• Dirección de Gestión para la Movilidad</li> <li>• Dirección de Sistemas de Transporte Sostenible</li> <li>• Coordinación Jurídica</li> <li>• Coordinación Administrativa</li> </ul> <p>Las Direcciones, Coordinaciones, Jefaturas de Departamento y demás unidades administrativas de la SEMOV realizarán sus actividades de conformidad con las normas legales y</p>



**Tabla 6. Instrumentos regulatorios municipales e instrumentos derivados**

Ordenamiento	Objeto	Instituciones/Instrumentos
	atribuciones que la SSPM-SEG tiene asignadas con respecto al control policial de la vialidad y el tránsito en el territorio municipal.	reglamentarias aplicables, los lineamientos, normas y políticas que fije el Secretario y las disposiciones del Manual de Organización y Procedimientos que al efecto se expida.
<b>Normas Técnicas (NT)</b>	Las NT tienen por objeto establecer especificaciones y criterios técnicos necesarios para la adecuada regulación de las diversas materias de competencia municipal.	Su fundamento jurídico se sostiene a partir de las atribuciones concedidas por los artículos 115 constitucional, 30 y 146 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro y 9 del RPACC, mismo que otorga al Ayuntamiento la expedición de las normas técnicas ambientales que puedan ser aplicables dentro del ámbito de competencia municipal.

Fuente: Elaboración propia, con base en los ordenamientos jurídicos vigentes citados

### III.2 Instituciones municipales en materia ambiental y CC.

En la siguiente tabla se describen las instituciones señaladas por cada uno de los instrumentos regulatorios municipales y sus atribuciones o propósitos específicos derivados, con el fin de identificar adecuadamente y concentrar la diversidad de atribuciones establecidas por la regulación municipal en materia ambiental.

**Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC**

Institución / Instrumento	Fundamento	Atribuciones y facultades
<b>Ayuntamiento</b>	CMQ Art. 202	<p><u>Corresponde al Ayuntamiento:</u></p> <p>La formulación y conducción de la política y de los criterios ecológicos en congruencia con los que en su caso hubiera formulado la Federación y el Estado;</p> <p>La prevención y control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales, cuando por su naturaleza la magnitud o gravedad de los desequilibrios ecológicos o daño al ambiente no rebasen el territorio municipal, ni su ámbito de competencia en la materia;</p> <p>La creación y administración de áreas naturales protegidas de competencia municipal, en coordinación con el Gobierno del Estado;</p> <p>La prevención y control de la contaminación de la atmósfera, generada por fuentes fijas de giros menores, fuentes naturales, quemas y fuentes móviles;</p> <p>El establecimiento de las medidas para hacer efectiva la prohibición de emisiones contaminantes que rebasen los niveles máximos permisibles y resulten perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente, <del>salvo</del> en las zonas o en los casos de fuentes emisoras de jurisdicción municipal;</p> <p>La verificación del cumplimiento de las normas técnicas ecológicas de emisión máxima permisible de contaminantes a la atmósfera, por parte de los giros menores y de las fuentes móviles, mediante el establecimiento y operación de sistemas de verificación;</p> <p>El establecimiento de medidas para retirar de la circulación los vehículos automotores que rebasen los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes a la atmósfera;</p> <p>Las [atribuciones] que establezcan los reglamentos y normas técnicas ecológicas aplicables;</p> <p>La puesta en práctica de medidas de tránsito y vialidad para evitar</p>



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
		<p>que los niveles de concentración de contaminantes en la atmósfera emitidos por los vehículos automotores rebasen los límites máximos permisibles que determinen los reglamentos y normas técnicas ecológicas aplicables;</p> <p>El condicionamiento de las autorizaciones para el uso de suelo o de las licencias de construcción u operación, al resultado satisfactorio de la evaluación de impacto ambiental, en el caso de proyectos de obras, acciones y servicios que se ejecuten;</p> <p>La prevención y control de la contaminación de aguas federales que tenga asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillo de los centros de población;</p> <p>La verificación del cumplimiento de las normas técnicas ecológicas que se expidan para el vertimiento de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado municipales;</p> <p>La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, centrales y mercados de abastos, panteones, rastros, calles, parques urbanos y jardines, tránsito y transporte local;</p> <p>El establecimiento de las medidas necesarias en el ámbito de su competencia, para imponer las sanciones correspondientes por infracciones al presente ordenamiento;</p> <p>La concertación de acciones con los sectores social y privado en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente en el ámbito de su competencia; y</p> <p>Las demás que conforme a la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente, en vigor, y a este ordenamiento legal le correspondan.</p>
	RPACC Art.9	<p>Aprobar el <b>PCCMQRO</b>;</p> <p><b>La creación y administración de zonas de preservación ecológica</b> de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas;</p> <p><b>La atención de los demás asuntos</b> que, en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente, no estén otorgados expresamente a la Federación o a los estados, y</p> <p><b>Expedir las normas técnicas ambientales municipales</b>, en los casos que correspondan por competencia.</p>
<b>Presidente Municipal</b>	RPACC Art.10	<p>Proponer al Ayuntamiento para su aprobación el <b>PCCMQRO</b> ;</p> <p>La conducción de la política municipal de información y difusión en materia ambiental, y</p> <p>Todas aquellas [atribuciones] que se deriven de los ordenamientos en materia de medio ambiente.</p>



Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC		
Institución / Instrumento	Fundamento	Atribuciones y facultades
Secretaría de Desarrollo Sostenible	CMQ Art. 73	<p><b>La SEDESO del municipio de Querétaro, es la encargada de regular el ordenado crecimiento urbano municipal, sin perjuicio de las atribuciones conferidas a la SEMOV, entre sus facultades en materia ambiental, destacan:</b></p> <p>Ejercer las atribuciones que, en materia de planificación urbana y zonificación, consignan en favor de los municipios la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos y el Código Urbano vigente en el Estado, el presente Código y demás disposiciones legales y reglamentarias;</p> <p>Coordinar el desarrollo de proyectos municipales de edificaciones y de espacios urbanos, que reporten fuerte impacto sobre la ciudad, en conjunto con la SEMOV;</p> <p>Elaborar el diagnóstico ambiental del municipio, definiendo en detalle la problemática existente y sus causas;</p> <p>Participar coordinadamente con las autoridades estatales y federales en la vigilancia y cumplimiento de las leyes normativas reglamentarias que regulan la ecología;</p> <p>Proponer modificaciones a la reglamentación existente, a efecto de incluir criterios ecológicos locales, derivados de los estudios e investigaciones practicadas en el territorio municipal;</p> <p>Resolver o remitir a las instancias correspondientes las denuncias efectuadas por la ciudadanía en materia de deterioro ambiental;</p> <p>Informar al Presidente Municipal de las secciones en las que se considera necesario solicitar el apoyo de los consejos ecológicos de participación ciudadana;</p>
	RPACC Art.11	<p>Vigilar la adecuación de los programas a las actualizaciones de la normatividad ambiental nacional e internacional derivada de los convenios y tratados en los que México sea parte.</p> <p><u>Atribuciones en materia de política ambiental:</u></p> <p>Formular y conducir la política ambiental municipal;</p> <p>Aplicar los instrumentos de política ambiental para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, en bienes y zonas del municipio;</p> <p>Formular y ejecutar el <b>PCCMQRO</b> , y el Programa de Educación Ambiental;</p> <p><u>En materia de evaluación ambiental:</u></p> <p>Participar con la Federación o el Estado, en la evaluación de impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal o federal, cuando las mismas se realicen en el territorio municipal;</p> <p><u>En materia de control y prevención de la contaminación:</u></p> <p>Prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera generada por fuentes emisoras de competencia municipal o como resultado de la quema a cielo abierto de cualquier material o sustancia,</p> <p>Integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de competencia municipal,</p> <p>Prevenir y controlar la contaminación originada por ruido, vibraciones, energía térmica, energía lumínica y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente,</p>



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
		<p>provenientes de fuentes emisoras de competencia municipal, y Coadyuvar con la SEMOV en el establecimiento de criterios y lineamientos de tránsito y vialidad, tendientes a abatir la emisión de contaminantes a la atmósfera producida por vehículos automotores.</p> <p><u>En materia de cambio climático:</u>                      Establecer medidas para la procuración de un medio ambiente sano,                      Procurar incluir medidas de adaptación y mitigación al CC en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte;                      Participar en la prevención y control de contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;                      Participar cuando se requiera en la formulación de programas federales, estatales o municipales, que contemplen acciones para la preservación, conservación o restauración del equilibrio ecológico, protección al ambiente y CC.</p>
	RPACC Art. 54	Difundir informes periódicos de los contenidos del Sistema Municipal de Información Ambiental y de CC, poniendo de relieve los aspectos de salud, bienestar, inclusión social y cambio climático.
<b>Secretaría de Servicios Públicos Municipales</b>	RPACC Art.12	La administración de parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas; Prestar apoyo en el mantenimiento de las áreas naturales protegidas del territorio municipal, y Coadyuvar con la SEDESO en el rescate y reubicación de vegetación.
	RCA Art. 7	Coordinarse con las autoridades federales, estatales y municipales competentes, en la vigilancia del cumplimiento de la normatividad vigente; Las demás facultades y atribuciones que correspondan, de conformidad con el presente ordenamiento y disposiciones





<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
		jurídicas y administrativas aplicables.
<b>Secretaría General de Gobierno</b>	RPACC Art.13	Atender la denuncia popular de la que se tenga conocimiento o que le remita la SEDESO; Brindar asesoría jurídica a la SEDESO, a través de la Oficina del Abogado General, con respecto de los recursos de revisión que sean interpuestos en contra de las disposiciones de este Reglamento o acciones relativas al mismo, y Colaborar con la SEDESO en las medidas de mitigación al CC a través de la Dirección Municipal de Protección Civil
<b>Secretaría de Finanzas</b>	RPACC Art.14	Considerar preferencialmente en el proyecto de presupuesto de egresos de cada ejercicio fiscal, las partidas presupuestales que correspondan para ejecutar los programas establecidos en el RPACC; Realizar la recaudación de las multas impuestas por motivo de las infracciones a las disposiciones establecidas en el RPACC; Administrar los instrumentos financieros del <b>Fondo Ambiental</b> ; y Administrar y supervisar los <b>Instrumentos Económicos</b> contemplados en el RPACC.
	RCA Art. 8	Expedir, revocar y refrendar en su caso, las licencias municipales de funcionamiento para la operación de establecimientos con giro relacionados con la crianza, reproducción, entrenamiento y/o comercialización de fauna doméstica o urbana; Realizar el cobro de las multas administrativas que se impongan por concepto de sanciones; y Las demás facultades y atribuciones que correspondan, de conformidad con el presente ordenamiento y disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.
<b>Secretaría de Seguridad Pública Municipal</b>	RPACC Art.15	Apoyar a la SEDESO-IECCMQ para la aplicación de las medidas de seguridad o correctivas que correspondan.
<b>Secretaría de Movilidad</b>	RPACC Art.16	Ejecutar los convenios de coordinación en materia ambiental respecto de las emisiones a la atmósfera por fuentes fijas; Proponer estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación al CC para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado, y Las demás que deriven del RPACC, que le sean conferidas.
	RISMMQ Art. 4	<b>Atribuciones relevantes de la SEMOV en materia ambiental:</b> Formular, proponer y ejecutar, previa aprobación del Ayuntamiento, el Programa Integral de Movilidad Municipal, que deberá vincularse transversalmente con los programas existentes en materia de desarrollo urbano y ecología, proyectarse cuando menos a tres años, prever los indicadores de evaluación que permitan ponderar objetivamente los avances en su ejecución y contemplar la emisión de informes anuales que deberán ser difundidos como información pública obligatoria. En general, generar, gestionar y ejecutar propuestas de políticas públicas, programas y acciones, incluyendo el trazado y la



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
		modificación de vialidades, el destino de reservas territoriales, el diseño del equipamiento urbano, la creación de corredores urbanos, colonias o polígonos caminables o a escala humana; a fin de lograr la optimización de la logística y la movilidad humana en los asentamientos urbanos, mediante la compactación y densificación de los espacios habitables y la ampliación de los usos de suelo mixto, la habilitación y dignificación de la infraestructura para el desplazamiento de bienes y personas; la accesibilidad y la logística relacionada con el uso de plazas y espacios públicos para el esparcimiento, la práctica del deporte, las expresiones artísticas, el intercambio comercial controlado y la movilidad en general, la incentivación para el uso de medios de transporte alternativos al vehículo motor y la generación de condiciones que favorezcan una conectividad más eficiente con los sistemas de transporte público y la disminución de los tiempos y costos de desplazamiento para las personas y los bienes;
<b>Secretaría de Administración</b>	RPACC Art.17	Realizar el inventario y catálogo de las áreas naturales decretadas en el territorio municipal; en su carácter de resguardante, cuando las áreas naturales protegidas sean propiedad municipal, solicitar en caso de invasión, contaminación, destrucción o cualquier otra acción que ponga en los ecosistemas de estas, la intervención de la Oficina del Abogado General para que inicie el procedimiento jurídico que corresponda, y Realizar las acciones necesarias dentro de su ámbito de competencia para la formación, administración y ejecución del <b>Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático.</b>
<b>Secretaría de Desarrollo Humano y social</b>	CMQ Art. 71	<b>La SDHS es la dependencia encargada de promover el desarrollo del bienestar social, entre sus facultades en materia ambiental, destacan:</b> Promover y realizar estudios e investigaciones que conduzcan al conocimiento total de las características ecológicas del municipio, para implementar modelos adecuados para el manejo de recursos o para la planeación ambiental del desarrollo, e informar de ellos a la SEDESO para su aplicación; Coadyuvar y valorar el cumplimiento y avance de planes y programas municipales; y Los demás que en las materias de su competencia le atribuyan al municipio las leyes y reglamentos vigentes o le asigne el Presidente Municipal.
	RPACC Art.18	Coadyuvar con la SEDESO y con Comunicación Social en la elaboración de la Estrategia de Comunicación y la Participación Social para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, protección al ambiente y capacitación en los efectos adversos del CC.
<b>Instituto de Ecología y Cambio Climático del Municipio de</b>	RPACC Art.19	<u>En materia de Política Ambiental:</u> <u>Coadyuvar con la SEDESO en la implementación del POEL;</u>  <u>En materia de control y prevención de la contaminación atmosférica:</u>



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
<b>Querétaro</b> (Anteriormente Dirección de Ecología del Municipio de Querétaro)		<p>Otorgar, condicionar, negar o revocar, con base en las disposiciones que al efecto se establezcan en las normas aplicables, la licencia ambiental municipal para la instalación y operación de establecimientos mercantiles o de servicios que funcionen fuentes emisoras de contaminantes;</p> <p>Vigilar que las fuentes emisoras de competencia municipal cumplan con las condiciones establecidas en las autorizaciones que expida, y</p> <p>Exigir a los responsables de fuentes emisoras de competencia municipal, la instalación de equipos de control de emisiones, cuando sea necesario para la protección del medio ambiente.</p> <p><u>En materia de control y prevención de la contaminación generada por RSU y residuos de manejo especial de origen doméstico, comercial y de servicios de pequeños generadores:</u></p> <p>Coadyuvar con la Secretaría, conforme a los convenios y acuerdos de coordinación que se celebren, en la vigilancia de los sistemas de recolección, transporte, manejo, almacenamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos de su competencia en el territorio municipal,</p> <p><u>En materia de protección y CC:</u></p> <p>Condicionar las autorizaciones que otorga el gobierno municipal para realizar eventos públicos en zonas o bienes de competencia municipal, para garantizar la protección al ambiente, la preservación de los ecosistemas y CC.</p> <p><u>En materia de cambio climático:</u></p> <p>Establecer las medidas de mitigación necesarias para reducir la huella de carbono, y</p> <p>Gestionar y administrar recursos para ejecutar acciones de adaptación y mitigación ante el CC.</p>
<b>Departamento de Desarrollo de Áreas Verdes y Plantas</b>	RISSPM Art.13	<p>Son obligaciones y facultades del Departamento de Desarrollo de Áreas Verdes y Plantas:</p> <p>Realizar la conservación y acondicionamiento de los parques, jardines, camellones, glorietas y servidumbres jardinadas;</p> <p>Proponer políticas de forestación y reforestación, de conformidad con lo dispuesto en el manual de especies; y</p> <p>Las demás que le confiera el Secretario de Servicios Municipales, el Director de Mantenimiento de Infraestructura, el presente reglamento y disposiciones legales aplicables.</p>
<b>Programa de Cambio Climático del Municipio de Querétaro (PCCMQ)</b>	RPACC Art.39	<p><u>El PCCMQ determina, al menos, lo siguiente:</u></p> <p>El diagnóstico ambiental, de CC y su impacto en el Municipio;</p> <p>Los objetivos planteados;</p> <p>Las estrategias y acciones prioritarias que permitan revertir o frenar el deterioro ambiental;</p> <p>Los mecanismos y autoridades implicados en su ejecución, evaluación y vigilancia;</p> <p>Las políticas municipales y su congruencia con las políticas estatales y nacionales sobre CC y protección ambiental;</p>



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
		<p>La valoración económica de los costos asociados al CC en el municipio;</p> <p>El ahorro de energía y disminución de la huella de carbono en instalaciones y obras gubernamentales del municipio;</p> <p>Los proyectos municipales de reducción de GyCEI, y</p> <p>Aquellos datos que derivados de los diagnósticos e inventarios que sean necesarios.</p>
<b>Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)</b>	RPACC Art.42	<p><u>Objetivos del POEL:</u></p> <p>Determinar las distintas áreas ecológicas que se localizan en el municipio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos;</p> <p>Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente, revertir, recuperar y reorientar el uso del suelo;</p> <p>Fomentar el desarrollo de las actividades más convenientes, con el fin de lograr la protección y preservación del medio ambiente 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, y</p> <p>Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano.</p>
<b>Comité de Ordenamiento Ecológico del Municipio</b>	RPACC Art. 45	La SEDESO promoverá y coordinará la integración del Comité de Ordenamiento Ecológico del municipio en términos de lo establecido por el Reglamento Interior de dicho Comité.
<b>Sistema Municipal de Información Ambiental y Cambio Climático</b>	RPACC Art. 52	El Sistema Municipal de Información Ambiental y Cambio Climático es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es unir las bases de datos estadísticos, cartográficos y documentales que recopilan, organizan y difunden la información acerca de las condiciones del ambiente y de los recursos naturales del municipio de Querétaro.
	RPACC Art. 53	La actualización del Sistema Municipal de Información Ambiental y Cambio Climático debe de ser periódica de dos años, a efecto de convertirse en una fuente de información oportuna, capaz de responder a las necesidades para la gestión integral ambiental.
	RPACC Art. 57	El RPACC crea el Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones de política pública del municipio en las materias que se contemplan en este del RPACC. La SEDESO determinará las acciones prioritarias para el municipio, en términos de lo establecido en las reglas de operación de dicho Fondo.
	RPACC Art. 58	<p>El patrimonio del Fondo se constituirá por:</p> <p>Los recursos anuales que señale el Presupuesto de Egresos del municipio y aportaciones de otros fondos públicos municipales;</p>



<b>Tabla 7. Instituciones municipales y sus atribuciones y facultades en materia ambiental y CC</b>		
<b>Institución / Instrumento</b>	<b>Fundamento</b>	<b>Atribuciones y facultades</b>
<b>Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático</b>		Las contribuciones, pago de derechos y aprovechamientos previstos en las leyes estatales y municipales correspondientes; Las donaciones de personas físicas o morales, nacionales o internacionales; Las aportaciones efectuadas por gobiernos de otros países y organismos internacionales, y Los demás recursos que obtenga el municipio.
	RPACC Art. 59	Los recursos del Fondo se destinarán a: La ejecución de programas orientados a la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el objeto de restaurar los ecosistemas deteriorados, e impulsar la adopción de sistemas de prevención, administración y manejo ambiental en los diferentes sectores del municipio; Proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al CC, incrementando el capital natural, con acciones orientadas, entre otras, a revertir la deforestación y degradación, conservar y restaurar suelos y vegetación nativa para mejorar la captura de carbono; Desarrollo y ejecución de acciones en proyectos relacionados con eficiencia energética; Desarrollo de sistemas de transporte sustentable; Programas de educación, sensibilización, concientización y difusión de información para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono y de adaptación al CC; Asumir compromisos a nombre del municipio que se deriven de acuerdos internacionales suscritos por el Estado Mexicano, y Otros proyectos y acciones para garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano de la población del municipio.
<b>Comité Técnico del Fondo para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático</b>	RPACC Art. 61	El Fondo contará con un Comité Técnico presidido por la Secretaría y con representantes de la SSPM-SER, la SF, la SDHS, la SEMOV y de la SEDESO-IECCMQ.
	RPACC Art. 62	El Comité Técnico solicitará la opinión de la SF respecto de las reglas de operación del Fondo y su presupuesto operativo, así como cualquier modificación que se realice a dichos instrumentos, los cuales serán aprobados por el Ayuntamiento y publicados en la Gaceta Oficial del municipio para surtir plenos efectos jurídicos. Las reglas de operación del Fondo serán revisadas por lo menos una vez al año, en sesión ordinaria del Comité Técnico, con la finalidad de implementar las mejores prácticas de transparencia y eficiencia administrativa y financiera.
	RPACC Art. 63	El Fondo se sujetará a los procedimientos de control, auditoría, transparencia, evaluación y rendición de cuentas que establecen las leyes y las disposiciones jurídicas aplicables.

Fuente: Elaboración propia, con base en los ordenamientos jurídicos vigentes



**III.3 Marco programático. Matriz de Alineación PMD-PED-PND.**

El programa más importante a nivel municipal es el Plan Municipal de Desarrollo de Querétaro (PMD). El PMD es el instrumento rector que establece las políticas, objetivos, estrategias y líneas de acción generales en materia económica, social y política para fomentar el desarrollo integral y orientar la acción del municipio y los sectores privado y social hacia ese objetivo. Es por ello que la observancia del PMD deviene obligatoriedad para las dependencias, organismos y unidades de la administración pública municipal.

El PMD 2021-2024 se encontrará alineado tanto al Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) y su programa sectorial ambiental, así como al Plan Estatal de Desarrollo (2016-2021).

**III.4 Financiamiento para prevención, mitigación y adaptación al CC.**

Para el diseño de estrategias y medidas que sirvan de base en la implementación de las acciones específicas en materia de CC (o para hacer frente al CC), se requiere de recursos económicos establecidos en las partidas presupuestales, sin perjuicio de aquellos que puedan ser obtenidos de fuentes públicas o privadas, nacionales o extranjeras, en especie y/ numerario.

Esto es reconocido en el Acuerdo de París, que en sus artículos 9, 10 y 11, reafirma las obligaciones de los países desarrollados de apoyar los esfuerzos de países en desarrollo para construir un futuro limpio y resistente al clima, y pide a los países en desarrollo realizar acciones de manera voluntaria. También se pide a los Estados equilibrar parte de los recursos para destinarlos a acciones tanto de adaptación como de mitigación.

Como parte de las obligaciones de transparencia, los países deben informar periódicamente sobre el financiamiento destinado al CC, y muy especialmente el financiamiento público.

En el Acuerdo de París se formaliza el establecimiento del Mecanismo Financiero de la Convención, que incluye el Fondo Verde del Clima (GCF por sus siglas en inglés, Green Climate Fund). Este fondo, creado en 2010 con sede en Corea del Sur, tiene como objetivo limitar o reducir los GyCEI en los países en desarrollo y apoyar los esfuerzos de los grupos más vulnerables para adaptarse a los impactos inevitables del CC. Por su parte, en la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 2021**, el gobierno de México firmó la declaración por un total de 124 países donde líderes de países que representan más del 85% de los bosques del mundo anunciaron el compromiso de destinar US\$ 12.000 millones de fondos públicos a la protección y restauración de los bosques, junto con US\$ 7.200 millones de inversión privada.

Adicionalmente, en cumplimiento de los compromisos internacionales con las anteriores disposiciones, en la LGCC y en la LCCEQ se establecen responsabilidades en la participación del diseño de mecanismos de financiamiento para la prevención, mitigación y adaptación al CC.

Ambas leyes, la general y la estatal, indican que para los casos que no haya financiamiento, las políticas y actividades se instrumentarán en dos fases: primero, fomento de capacidades y segundo, establecimiento de metas de reducción y mitigación.

Alineado con las disposiciones internacionales, federales y estatales, el PCCMQ, debe considerar la instrumentación de políticas públicas que incluyan el financiamiento de acciones puntuales para hacer frente al CC. El gobierno municipal debe asignar recursos económicos que permitan la



implementación de medidas y acciones, buscando que todas las unidades administrativas consideren en sus presupuestos anuales, recursos para instrumentar específicamente líneas de acción dirigidas a prevenir, mitigar y adaptarse al CC.

**Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable en Querétaro.**

La Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro se establece el Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable de Querétaro y como una atribución del municipio la creación de un fondo orientado en el mismo sentido. En este instrumento son considerados ingresos para el fondo lo recaudado, entre otros conceptos por multas por infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus reglamentos y demás disposiciones que de ella se deriven, así como los que se obtengan del remate de bienes constituidos en garantía en términos de la legislación aplicable. Los recursos del Fondo se destinarán a acciones de mitigación y adaptación con especial énfasis en zonas vulnerables, reducción de emisiones, programas de educación, estudios y evaluaciones, entre otros.

**Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático.**

En diciembre de 2017 fue aprobado el RPACC en el cual se determinó que el Fondo Municipal para la Protección Ambiental, el Desarrollo Sustentable y Cambio Climático tiene como objeto la obtención y administración de recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones de política pública de adaptación al CC en el municipio.

El Fondo contará con un Comité Técnico presidido por la Secretaría y con representantes de la SSPM-SER, la SF, la SDHS, la SEMOV y de la SEDESO-IECCMQ. El patrimonio del Fondo estará constituido por todos aquellos recursos determinados en la LGCC, LCCEQ y el RPACC con el presupuesto de egresos del municipio y otros fondos públicos municipales, y demás recursos que obtenga el municipio.

Este fondo contribuirá al desarrollo e implementación de proyectos encaminados a la mitigación y adaptación al CC, incrementando el capital natural, con acciones orientadas, entre otras, a revertir la deforestación y degradación, conservar y restaurar suelos y vegetación nativa para incrementar la captura de carbono; también se enfocará en el desarrollo y ejecución de acciones en proyectos relacionados con eficiencia energética, y buscar programas de educación, sensibilización, concientización y difusión de información para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono y de adaptación al CC.

Las instituciones con injerencia en los temas relativos al Fondo son la SF en relación a la administración de los instrumentos financieros, los instrumentos económicos del fondo y la SEDESO-IECCMQ, a la cual corresponde gestionar y administrar recursos para ejecutar acciones de adaptación y mitigación ante el CC.

**Fondo Municipal para la Atención de Contingencias del Municipio de Querétaro (FOMAC-MQ).**



Finalmente, es menester mencionar entre los instrumentos legales ya aprobados y vigentes, el Fondo Municipal para la Atención de Contingencias del Municipio de Querétaro. Este Fondo fue creado por el Ayuntamiento para dar respuesta ágil y pronta a las necesidades de la ciudadanía ante contingencias y eventos naturales.

El FOMAC-MQ, fue diseñado para apoyar acciones relativas a adquisición y suministro en la etapa de atención de contingencias, así como de reconstrucción y rehabilitación de la infraestructura urbana y los servicios públicos municipales que presenten suspensión o deficiencias en el servicio, a causa de cualquier eventualidad ocurrida por caso fortuito o fuerza mayor. Este instrumento tan importante, y dada su naturaleza, no contempla vinculación alguna con el tema del CC, pues se enfoca en dar atención ante situaciones de emergencia, a diferencia del FPADS que se direcciona hacia las acciones preventivas.

#### **CAPÍTULO IV. ESCENARIOS DE RIESGO, DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y EMISIONES DE GASES Y COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO (GyCEI) EN EL MUNICIPIO DE QUERÉTARO.**

En el ámbito internacional, México es Estado Parte de la CMNUCC y ratificó el Acuerdo de París aceptando el acuerdo vinculante, junto con los Estados Parte de dicho instrumento jurídico internacional, de mantener el incremento de la temperatura atmosférica promedio mundial por debajo de los 2°C. En ese contexto, nuestro país comprometió, mediante su Contribución Nacional Determinada (CND), acciones condicionadas y no condicionadas en materia de mitigación y adaptación para cumplirse a partir del 1 de enero del 2021, así como informar los avances sobre dicho cumplimiento en el primer balance mundial que se realizará en el año 2023.

En mitigación, de manera no condicionada, México se comprometió a disminuir 22% sus emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (GyCEI) y 51% las de carbono negro (CN) para el año 2030. En cuanto a la adaptación, las metas de México incluyen reducir a la mitad el listado de 319 municipios altamente vulnerables a los impactos del cambio climático; fortalecer las capacidades de las comunidades locales; incrementar las acciones de protección y restauración de los ecosistemas; lograr una tasa cero en deforestación en el año 2030 y, generar e implementar sistemas de prevención y alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.

En 2018 fue promulgada la Ley de Cambio Climático para el Estado de Querétaro (LCCEQ). En esta ley se actualizan las obligaciones establecidas en la LGCC y demás normatividad aplicable, para la formulación e instrumentación de políticas públicas de adaptación al cambio climático, así como de prevención y mitigación de emisiones de calor a la atmósfera, compuestos y gases de efecto invernadero, en un marco de desarrollo sustentable. Con base en lo dispuesto por la LCCEQ, el 16 de julio de 2019 se constituyó el Instituto de Ecología y Cambio Climático del Municipio de Querétaro y Cambio Climático del Estado de Querétaro, que depende de la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del Estado de Querétaro.

En este capítulo se presenta el diagnóstico para el municipio de Querétaro, de las condiciones presentes de riesgo frente a eventos climáticos e hidrometeorológicos, así como el inventario de las emisiones de GyCEI y contaminantes criterio de la atmósfera. Se desarrolla la vulnerabilidad climática presente y futura del municipio de Querétaro según las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés desarrolladas por el IPCC). Toda la información analizada se encuentra publicada y divulgada por el Gobierno del Estado y municipal, así como avalada conforme a metodologías y estándares internacionales, nacionales y locales.





**IV.1 Peligro, vulnerabilidad y riesgos en el municipio de Querétaro.**

La prevención de desastres, tiene una gran relevancia en la agenda de protección civil del municipio de Querétaro, ya que los fenómenos naturales de carácter destructivo han provocado variaciones al paisaje y en algunos casos pérdidas económicas por daño a infraestructura. Adicionalmente, la expansión urbana y el crecimiento poblacional han incrementado la magnitud de los daños a las personas, sus bienes y la infraestructura estratégica del municipio.

En el *Atlas de Riesgos del Municipio de Querétaro 2015* (ARMQ), se hace un diagnóstico de las zonas más susceptibles a daños, y se caracterizan los eventos que tienen consecuencias desastrosas. En la elaboración del Atlas de Riesgos citado, se utilizaron metodologías de la SEDATU, CENAPRED y CONAGUA.

El ARMQ menciona el CC una sola vez, cuando de manera marginal se indica que *"...debido al cambio climático, la región centro incluyendo al Bajío, también se ha visto afectada en los últimos años..."*. Más allá de esta frase, el ARMQ no está vinculado ni conceptualmente, ni jurídicamente, ni de ninguna otra forma con el fenómeno del CC. Al respecto, es relevante destacar que la LGCC prevé que la política nacional de adaptación tendrá como objetivos, entre otros, *"...establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil..."*. En el mismo orden de ideas, la Ley General de Protección Civil (LGPC) indica que las políticas en materia de protección civil identificarán entre sus prioridades *"...El conocimiento y la adaptación al cambio climático y en general a las consecuencias y efectos del calentamiento global provocados por el ser humano y la aplicación de las tecnologías..."*.

También la LCCEQ prevé que *"...la política estatal de adaptación y mitigación del cambio climático pondrá especial atención en la implementación de medidas en los sectores...salud y protección civil"*. La Ley de Protección Civil del Estado de Querétaro (LPCEQ) no considera ni tiene ninguna vinculación con el fenómeno del cambio climático, y lo mismo ocurre con el Reglamento de Protección Civil del Municipio de Querétaro (RPCMQ).

A pesar de la falta de vínculo entre los instrumentos jurídicos y técnicos en materia de CC y en materia de protección civil aplicables en el municipio de Querétaro, el ARMQ identifica con precisión los peligros y las zonas de vulnerabilidad y riesgo que es posible asociar al fenómeno de CC -aún sin referirse a él-, a saber, fenómenos geológicos como los deslizamientos y los hundimientos, y fenómenos hidrometeorológicos, incluyendo lluvias extremas, sequías, ondas cálidas e inundaciones. Además de contener cartografía de los fenómenos perturbadores, se señalan las áreas propensas a sufrir procesos destructivos, se cuantifica población, áreas de infraestructura y equipamiento con probable afectación.

La comprensión de los riesgos que supone el CC para la sociedad, la naturaleza, los servicios que esta provee y para la economía, es importante porque permite prever las condiciones que se están construyendo para el futuro.

Es necesario, para interpretar correctamente los hallazgos y conclusiones contenidos en el ARMQ, tomar nota de la definición de tres factores fundamentales: peligro, riesgo y vulnerabilidad. Estos conceptos son definidos en el ARMQ de la siguiente manera:



- **Peligro:** la probabilidad de que se presente un evento de cierta intensidad, tal que pueda ocasionar daños en un sitio dado.
- **Riesgo:** Es el resultado de los dos factores anteriores; el riesgo se expresa como un resultado posible de un evento.
- **Vulnerabilidad:** la propensión de los sistemas naturales o humanos de ser afectados por un evento. La vulnerabilidad se expresa como una probabilidad de daño.

Considerando que los **peligros** y **vulnerabilidad** de eventos específicos están explicados de manera detallada en el *ARMQ 2015*, en este PCCMQRO, sólo se presentan los **riesgos climáticos** a los que está expuesta la población y la infraestructura del municipio de Querétaro, es decir que, a partir de la información contenida en el *ARMQ 2015*, se presentan los temas y casos en los que los resultados posibles de eventos hidrometeorológicos extremos, pueden ser catastróficos. Esto debería permitir tomar medidas preventivas, en lugar de simplemente reaccionar a estos eventos.

#### IV.1.1 Riesgo por deslizamiento de laderas.

El ARMQ considera que las zonas con peligro de deslizamiento son aquellas donde la precipitación total anual, alcanza los valores <550 mm - >600 mm con las siguientes categorías de intensidad: baja (<550 mm), media (550 mm - 600 mm) y alta (> 600 mm).

El ARMQ indica que uno de los sitios donde se presentan problemas relacionados con deslizamientos se localiza hacia la parte sur del municipio dentro de las instalaciones de la Central de Autobuses, donde en la parte superior se localiza el trazo de una falla normal con orientación NW-SE formando un escarpe entre 70° y 85°. En la base del talud donde se asienta gran parte de la Central de Autobuses y el mercado, se muestra una serie de fracturas y deformación del terreno, misma que ha impactado sobre la infraestructura (daños estructurales en bardas, pisos y elementos estructurales). Sobre la carpeta asfáltica se muestran fracturas con geometrías lineales y abultamientos sobre el terreno además de inclinaciones de bardas y postes.

El ARMQ establece que en general, el **riesgo por deslizamientos es bajo** en el municipio de Querétaro, debido a la carencia de población expuesta. Sin embargo, hay 11 localidades, a continuación, se presenta la zonificación a detalle, donde se encontró que 2,543 personas tienen un **riesgo alto por deslizamientos**.

En la tabla que se replica a continuación, se detallan las localidades con población expuesta a riesgo por deslizamientos.

<b>Tabla 10. Zonificación del riesgo por deslizamientos en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes)</b>					
Clave localidad	Nombre localidad	Población (hab)	Peligro por deslizamientos	Vulnerabilidad deslizamientos	Riesgo por deslizamientos
2201401013238	Santiago de Querétaro	1630	Medio	Alto	Alto
220140042	Charape de los Pelones	295	Medio	Alto	Alto
2201400012085	Santiago de Querétaro	131	Medio	Alto	Alto
220140367	San José de los Perales	128	Medio	Alto	Alto
2201400012687	Santiago de Querétaro	83	Bajo	Muy Alto	Alto



**Tabla 10. Zonificación del riesgo por deslizamientos en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes)**

Clave localidad	Nombre localidad	Población (hab)	Peligro por deslizamientos	Vulnerabilidad deslizamientos	Riesgo por deslizamientos
220140434	San José el Alto Zona II	83	Bajo	Muy Alto	Alto
2201400011941	Santiago de Querétaro	77	Bajo	Muy Alto	Alto
220140460	La Ciénega	41	Medio	Alto	Alto
2201401082511	Santa Rosa Jáuregui	29	Bajo	Muy Alto	Alto
220140517	El Derramadero	24	Bajo	Muy Alto	Alto
2201400012668	Santiago de Querétaro	22	Bajo	Muy Alto	Alto

Fuente: ARMQ, pág. 57

**IV.1.2 Riesgo por hundimientos y fracturamiento del subsuelo.**

Los agrietamientos y procesos de hundimiento asociados, por las características naturales del subsuelo, y por actividades humanas como la extracción de agua, están provocando ya en 2015, afectaciones a edificaciones, viviendas o infraestructura en el municipio de Querétaro. El ARMQ indica que, aunque dichas afectaciones abarcan zonas relativamente pequeñas de la zona urbana y la población expuesta asciende a 54,412 personas, su impacto puede ser mayúsculo para dicha población y en términos económicos para el equipamiento urbano. Esta condición afecta parte del estacionamiento de la Central de Autobuses localizado en la parte sur del municipio. Se concluye que el **riesgo por agrietamientos y hundimientos es alto.**

En la tabla que se replica a continuación, se muestran las localidades con población expuesta a riesgo por hundimientos y fracturamiento del subsuelo.

**Tabla 11. Zonificación del riesgo por hundimiento y fracturamiento del suelo en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes)**

Clave localidad	Nombre localidad	Población (hab)	Peligro por agrietamientos	Vulnerabilidad agrietamientos	Riesgo por agrietamientos
220140001166A	Santiago de Querétaro	3930	Alto	Medio	Alto
2201400012121	Santiago de Querétaro	3273	Alto	Medio	Alto
2201400011138	Santiago de Querétaro	2411	Alto	Medio	Alto
2201400012795	Santiago de Querétaro	8131	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400013647	Santiago de Querétaro	4406	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400011570	Santiago de Querétaro	4297	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400011142	Santiago de Querétaro	4241	Alto	Bajo	Medio
2201400012761	Santiago de Querétaro	4148	Alto	Muy Bajo	Medio



**Tabla 11. Zonificación del riesgo por hundimiento y fracturamiento del suelo en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes)**

Clave localidad	Nombre localidad	Población (hab)	Peligro por agrietamientos	Vulnerabilidad agrietamientos	Riesgo por agrietamientos
2201400010182	Santiago de Querétaro	3974	Alto	Bajo	Medio
2201400013416	Santiago de Querétaro	3171	Alto	Bajo	Medio
2201400011829	Santiago de Querétaro	2901	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400013793	Santiago de Querétaro	2314	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400010553	Santiago de Querétaro	2030	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400011848	Santiago de Querétaro	1894	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400011797	Santiago de Querétaro	1859	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400013632	Santiago de Querétaro	1299	Alto	Muy Bajo	Medio
2201400012386	Santiago de Querétaro	5	Alto	Muy Bajo	Medio
220140512	Fraccionamiento Loma Real de Querétaro	128	Medio	Muy Bajo	Bajo

Fuente: ARMQ, pág.79

#### IV.1.3 Riesgo por lluvias extraordinarias.

En el ARMQ se observaron datos de las 4 estaciones meteorológicas ubicadas dentro del municipio encontrando los valores más altos en los meses de junio a septiembre. Se consideran también los escenarios de las lluvias máximas probables para periodos de retorno de 100 y 200 años para una duración de 1, 5 y 15 días.

En el ARMQ, la vulnerabilidad a las lluvias extraordinarias, se midió en función de la vulnerabilidad social de la población a procesos de remoción en masa, inundaciones, desbordamiento de ríos, encharcamientos, etc. La conclusión es que el riesgo **por lluvias extraordinarias es alto** para el municipio de Querétaro.

En la tabla siguiente se muestran las localidades en las que se encuentran 16,861 personas expuestas a riesgo por lluvias extraordinarias.

**Tabla 12. Manzanas y localidades con alto riesgo por lluvias extraordinarias**

Clave localidad	Nombre localidad	Población	Peligro lluvias extraordinarias	Vulnerabilidad	Riesgo lluvias extraordinarias
2201401103223	La Solana	3871	Alto	Muy alto	Muy alto
220140051262A	La Gotera	3536	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401033702	San Miguelito	3133	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401013280	San José el Alto	2281	Alto	Muy alto	Muy alto
2201402363990	Santiago de Querétaro	1040	Alto	Muy alto	Muy alto
220140101369A	San José el Alto	881	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401013685	San José el Alto	604	Alto	Muy alto	Muy alto



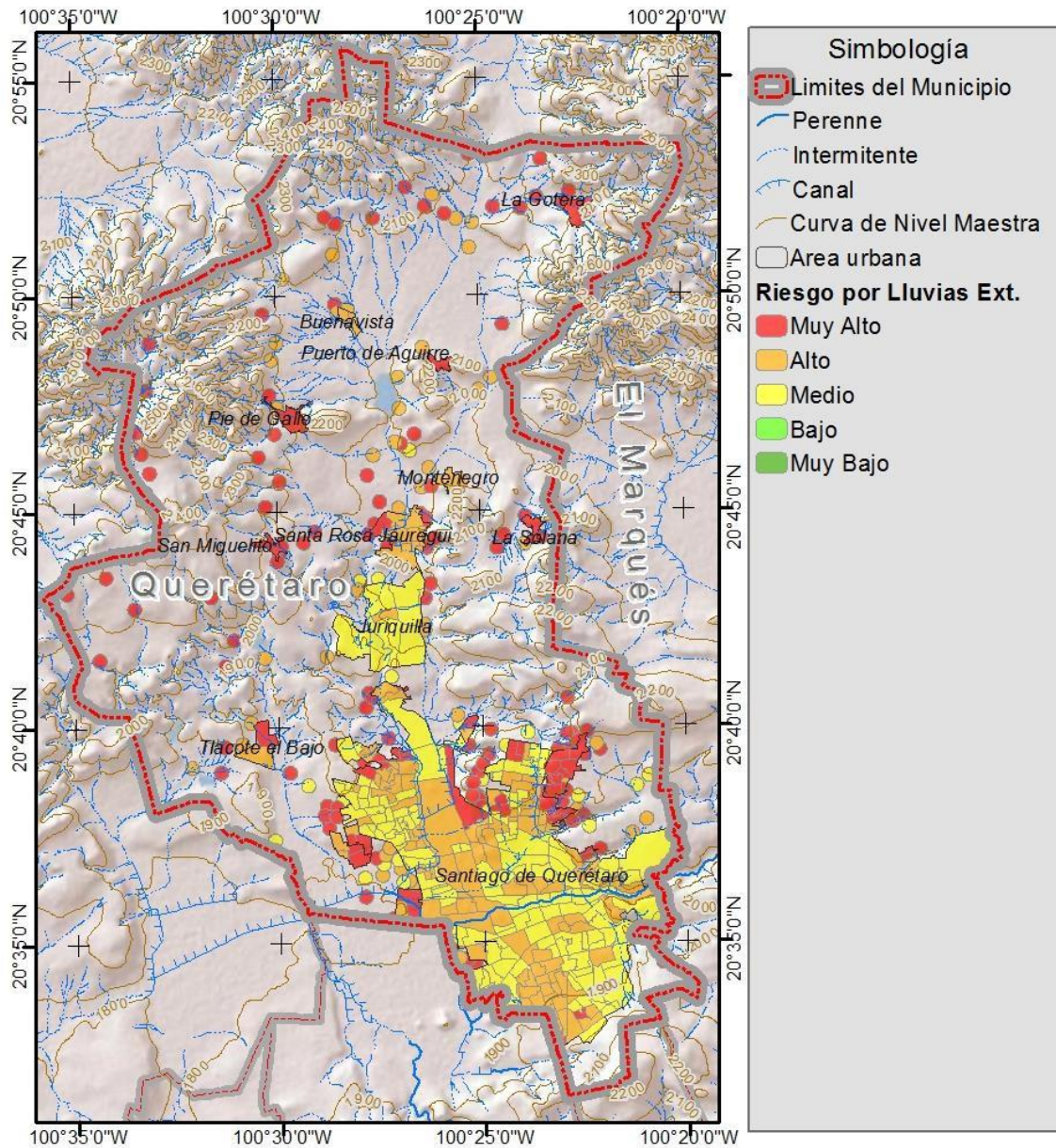
2201402363986	San Pedro Mártir	575	Alto	Muy alto	Muy alto
220140001287A	Santiago de Querétaro	253	Alto	Muy alto	Muy alto
2201400012687	Santiago de Querétaro	83	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401073115	Santiago de Querétaro	83	Alto	Muy alto	Muy alto
220140434	San José el Alto Zona II	83	Alto	Muy alto	Muy alto
2201400011941	Santiago de Querétaro	77	Alto	Muy alto	Muy alto
220140350	Prados de Miranda	60	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401082579	Santa Rosa Jáuregui	52	Alto	Muy alto	Muy alto
220140385	Familia Ortiz Hernández	42	Alto	Muy alto	Muy alto
220140332	Fracción Ejido el Retablo	34	Alto	Muy alto	Muy alto
220140518	La Joyita	31	Alto	Muy alto	Muy alto
2201401082511	Santa Rosa Jáuregui	29	Alto	Muy alto	Muy alto
220140343	Los Hornos	25	Alto	Muy alto	Muy alto
220140517	El Derramadero	24	Alto	Muy alto	Muy alto
2201400012668	Santiago de Querétaro	22	Alto	Muy alto	Muy alto
2201400011960	Santiago de Querétaro	18	Alto	Muy alto	Muy alto
220140261	Rancho la Chata (Palo bobo)	15	Alto	Muy alto	Muy alto
220140520	Anexo Colonia la Cruz	9	Alto	Muy alto	Muy alto

Fuente: ARMQ, pág. 91

Durante las lluvias del año 2021, volvieron a presentarse inundaciones en sitios antes mencionados, concentrándose en drenes dentro de la mancha urbana.

**Figura 4. Mapa de riesgo por lluvias extraordinarias en el municipio de Querétaro.**





Fuente: ARMQ, fig. 5.75, pág. 92

**IV.1.4 Riesgo por sequía.**

En el ARMQ se muestran los siguientes datos históricos de sequias que han impactado, en diferentes magnitudes, al municipio de Querétaro o zonas inmediatas.

**Tabla 13. Efectos históricos de la sequía en el municipio de Querétaro y zonas cercanas**



Año	Mes	Área Geográfica Afectada	Efectos Económicos y Sociales
1949	Agosto	Norte y Centro del país	Escasez de agua en las presas, como en Necaxa, que tiene 17 millones de metros cúbicos en lugar de 170 que debería tener
1960	Junio	Norte y Centro	Aumento de los precios de los artículos de primera necesidad
1962	Junio	Nacional	Las precipitaciones pluviales disminuyeron año con año
1972	Octubre	Centro Occidente, Centro Sur: Querétaro Bajío	Perdidas la mayor parte de las cosechas en Querétaro
1998	Mayo	Norte, Centro y Sur	Querétaro: 800 hectáreas de bosque viejo afectadas, 300 cabezas de ganado muertas

Fuente: *ARMQ*, pág.92

En el *ARMQ 2015* se consideró el PIB nominal generado en las células de planeación para el año 2010. Otro factor considerado fueron las actividades agrícolas, ya que se encuentran estrechamente relacionadas con la disponibilidad de agua.

La capacidad de adaptación se refiere a la resiliencia de la región ante condiciones de aridez. En el *ARMQ 2015* estima que, como consecuencia de una reducción severa o ausencia de lluvias, se presentarían bajos niveles de escurrimiento y, por lo tanto, sería de esperarse que las presas tendrían bajos volúmenes de almacenamiento. Ante tal escenario, los acuíferos representarían la única fuente de suministro.

El municipio de Querétaro se ubica sobre acuíferos sobreexplotados; con una precipitación media anual de 521 mm, los escurrimientos superficiales eventualmente no serán suficientes para satisfacer la demanda de agua de las crecientes actividades industriales y domésticas de este corredor industrial y por ello se irán abatiendo los mantos freáticos. Adicionalmente, las corrientes superficiales se encuentran contaminadas por las descargas industriales. El *ARMQ* determina que **el riesgo por sequía es alto**.

#### IV.1.5 Riesgo por ondas cálidas.

La vulnerabilidad de la población a las altas temperaturas se expresa en malestares fisiológicos producidos directamente por el incremento de calor, o bien por fenómenos asociados, como un incremento en el metabolismo de los organismos bacteriológicos existentes en los alimentos, aire, agua y suelos.

La vulnerabilidad en el municipio de Querétaro se calculó de acuerdo con el índice de marginación de la CONAPO, toda vez que el contexto socioeconómico de una persona determina el grado de exposición al fenómeno natural, no sólo de forma directa, sino indirecta, como puede ser el acceso a servicios de salud, de agua limpia, de drenaje y otros.

En el *ARMQ* se determinó que el **riesgo por ondas cálidas es alto** para el municipio de Querétaro. En la tabla siguiente se muestran las localidades y manzanas urbanas en las que se encuentran 33,713 personas expuestas a peligro, vulnerabilidad y riesgo por ondas cálidas.



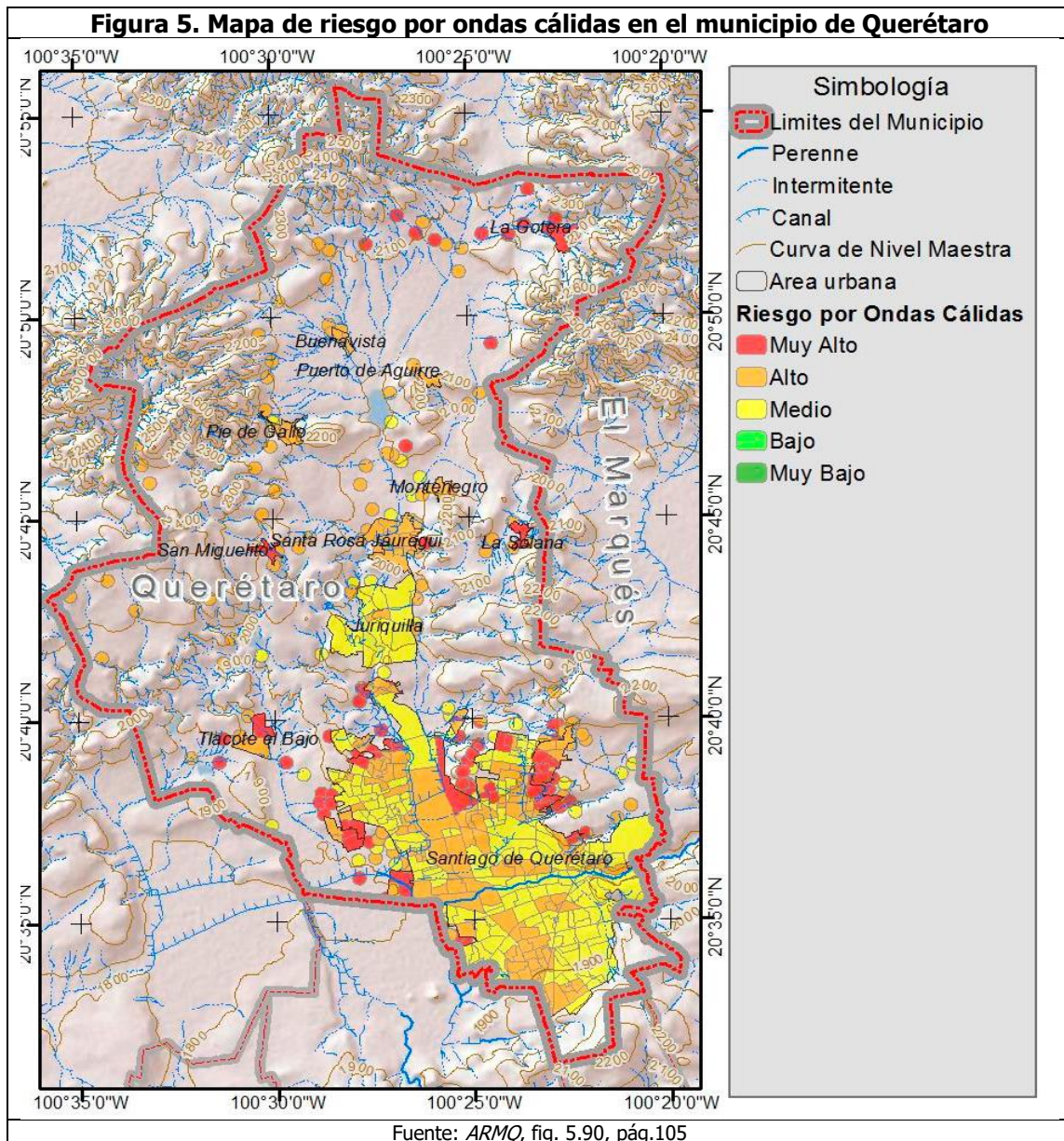
**Tabla 14. Manzanas y localidades con muy alto riesgo por ondas cálidas**

Clave localidad	Nombre localidad	Población (hab)	Peligro por ondas cálidas	Vulnerabilidad	Riesgo por ondas cálidas
220140051262A	La Gotera	3536	Muy alto	Muy alto	Muy Alto
2201400011392	Santiago de Querétaro	3533	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400011373	Santiago de Querétaro	3491	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400011195	Santiago de Querétaro	3131	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400853967	Puerto de Aguirre	2678	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013524	Santiago de Querétaro	2478	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013172	Santiago de Querétaro	1741	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012066	Santiago de Querétaro	1400	Muy alto	Alto	Muy Alto
220140001351A	Santiago de Querétaro	1337	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400010750	Santiago de Querétaro	1266	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012719	Santiago de Querétaro	1116	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013331	Santiago de Querétaro	1076	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400011566	Santiago de Querétaro	942	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013581	Santiago de Querétaro	917	Muy alto	Alto	Muy Alto
220140001216A	Santiago de Querétaro	775	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013609	Santiago de Querétaro	759	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012916	Santiago de Querétaro	746	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012954	Santiago de Querétaro	693	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400013577	Santiago de Querétaro	530	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012704	Santiago de Querétaro	447	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400011994	Santiago de Querétaro	441	Muy alto	Alto	Muy Alto
220140001287A	Santiago de Querétaro	253	Muy alto	Muy alto	Muy Alto
2201400012085	Santiago de Querétaro	131	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012687	Santiago de Querétaro	83	Alto	Muy alto	Muy Alto
2201400011941	Santiago de Querétaro	77	Muy alto	Muy alto	Muy Alto
2201400012831	Santiago de Querétaro	55	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012600	Santiago de Querétaro	36	Muy alto	Alto	Muy Alto
2201400012668	Santiago de Querétaro	22	Alto	Muy alto	Muy Alto
2201400011960	Santiago de Querétaro	18	Alto	Muy alto	Muy Alto
2201400012564	Santiago de Querétaro	5	Muy alto	Alto	Muy Alto

Fuente: *ARMQ*, pág.104







**IV.1.6 Riesgo por inundaciones.**

El ARMQ explica que la zona urbana del municipio de Querétaro que se encuentra al occidente de la subcuenca RH12Hd Rio Apaseo, se construyó sobre una llanura aluvial; en la zona se recolectan las aguas de los lomeríos y sierras cercanas durante la temporada de lluvias, debido a la inclinación natural del terreno hacia el Rio Apaseo.

Con la expansión de la ciudad durante las últimas tres décadas se realizaron obras de drenaje así como pavimentación de calles, impidiendo la infiltración del agua. El sistema local de drenaje actual



se satura por lo menos una vez al año, en temporadas de lluvia; las aguas pluviales anegan áreas hasta por 36 horas con tirantes de hasta 120 cm. Adicionalmente, los procesos de subsidencia que ocurren en la ciudad, producen relieves cóncavos que rompen el sistema de drenaje y aumentan las posibilidades de inundación.

Debido a la particular configuración del municipio, el riesgo de inundación es muy alto en varias colonias de la zona urbana del municipio. Las aguas pluviales se acumulan en áreas con deficiente drenaje, o bien escurren por calles en épocas de lluvias, en zonas ocupadas por viviendas u otras edificaciones urbanas. Aunque en la mayoría de los casos existen obras de infraestructura destinados a drenar las aguas de las zonas altas; dado que éstas se llegan a ver sobrepasadas, provocan encharcamientos e inundaciones en zonas habitadas y con infraestructura vial. Las áreas bajas, aunque no están cerca de los arroyos y canales, pueden inundarse.

Para la determinación de zonas inundables, en el ARMQ se generaron una serie de escenarios de los valores de caudal máximo para los periodos de retorno de 2,10, 50, 100 y 200 años en las áreas que con base en los registros históricos se han presentado las mayores inundaciones.

El **riesgo por inundación es muy alto** para el municipio de Querétaro; se estima que aproximadamente 11,500 personas se encuentran en áreas de inundación muy graves. En la siguiente tabla se mencionan **los sitios en alto riesgo**.

**Tabla 15. Zonificación del riesgo por inundación en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes).**

Clave localidad	Nombre localidad	Población [hab]	Peligro por Inundación	Vulnerabilidad por Inundación	Riesgo por Inundación
2201401071462018	Santiago de Querétaro	492	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013030015	Santiago de Querétaro	355	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013030009	Santiago de Querétaro	324	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373032	Santiago de Querétaro	177	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373002	Santiago de Querétaro	170	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261007	San José el Alto	155	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373011	Santiago de Querétaro	150	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195030	Santiago de Querétaro	149	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280028	San José el Alto	143	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201400011373013	Santiago de Querétaro	142	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013242001	San José el Alto	136	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401071462008	Santiago de Querétaro	135	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401071462022	Santiago de Querétaro	134	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401071462020	Santiago de Querétaro	131	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011392027	Santiago de Querétaro	129	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373024	Santiago de Querétaro	124	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011392022	Santiago de Querétaro	124	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276039	San José el Alto	121	Muy Alto	Alto	Muy Alto
220140001287A002	Santiago de Querétaro	120	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201400011373034	Santiago de Querétaro	115	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195029	Santiago de Querétaro	115	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195036	Santiago de Querétaro	114	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373022	Santiago de Querétaro	109	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261039	San José el Alto	107	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373012	Santiago de Querétaro	105	Muy Alto	Alto	Muy Alto



**Tabla 15. Zonificación del riesgo por inundación en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes).**

Clave localidad	Nombre localidad	Población [hab]	Peligro por Inundación	Vulnerabilidad por Inundación	Riesgo por Inundación
2201401013276015	San José el Alto	105	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280024	San José el Alto	103	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401013238021	Santiago de Querétaro	103	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261043	San José el Alto	99	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276045	San José el Alto	98	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261003	San José el Alto	97	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013242002	San José el Alto	96	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238020	Santiago de Querétaro	95	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238025	Santiago de Querétaro	94	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400010750041	Santiago de Querétaro	92	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064019	El Salitre	92	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064017	El Salitre	91	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064014	El Salitre	91	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401071462019	Santiago de Querétaro	90	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276025	San José el Alto	87	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373010	Santiago de Querétaro	82	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401083149009	Santa Rosa Jáuregui	82	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276022	San José el Alto	79	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609003	Santiago de Querétaro	78	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238029	Santiago de Querétaro	78	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195042	Santiago de Querétaro	76	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238010	Santiago de Querétaro	76	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373009	Santiago de Querétaro	75	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064029	El Salitre	75	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195039	Santiago de Querétaro	74	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276029	San José el Alto	74	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238002	Santiago de Querétaro	72	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280048	San José el Alto	71	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401013261005	San José el Alto	69	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238024	Santiago de Querétaro	69	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609017	Santiago de Querétaro	68	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261008	San José el Alto	68	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238014	Santiago de Querétaro	68	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401083149005	Santa Rosa Jáuregui	66	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280039	San José el Alto	65	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401013276021	San José el Alto	65	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401071462021	Santiago de Querétaro	63	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373014	Santiago de Querétaro	62	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064027	El Salitre	62	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238023	Santiago de Querétaro	62	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276013	San José el Alto	61	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400923064026	El Salitre	60	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261033	San José el Alto	60	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013242011	San José el Alto	60	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401083149013	Santa Rosa Jáuregui	60	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013030011	Santiago de Querétaro	59	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373023	Santiago de Querétaro	59	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609011	Santiago de Querétaro	59	Muy Alto	Alto	Muy Alto



**Tabla 15. Zonificación del riesgo por inundación en el municipio de Querétaro (resultados más relevantes).**

Clave localidad	Nombre localidad	Población [hab]	Peligro por Inundación	Vulnerabilidad por Inundación	Riesgo por Inundación
2201401013261044	San José el Alto	59	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280010	San José el Alto	58	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201400013609007	Santiago de Querétaro	58	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276012	San José el Alto	58	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011392033	Santiago de Querétaro	57	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401083149008	Santa Rosa Jáuregui	57	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238012	Santiago de Querétaro	56	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261036	San José el Alto	55	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261004	San José el Alto	55	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261001	San José el Alto	55	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280003	San José el Alto	54	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401013280033	San José el Alto	54	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401083149004	Santa Rosa Jáuregui	53	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238028	Santiago de Querétaro	52	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401083149003	Santa Rosa Jáuregui	51	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280022	San José el Alto	50	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201400011195027	Santiago de Querétaro	50	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011195026	Santiago de Querétaro	49	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011373015	Santiago de Querétaro	49	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011392039	Santiago de Querétaro	48	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400010750052	Santiago de Querétaro	48	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609016	Santiago de Querétaro	48	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276006	San José el Alto	47	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261038	San José el Alto	47	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276005	San José el Alto	47	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013261011	San José el Alto	46	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013030001	Santiago de Querétaro	45	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400011392041	Santiago de Querétaro	45	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609015	Santiago de Querétaro	45	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013242021	San José el Alto	45	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238011	Santiago de Querétaro	45	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609002	Santiago de Querétaro	44	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013280030	San José el Alto	43	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201401013280020	San José el Alto	43	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2201400013609008	Santiago de Querétaro	43	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013609006	Santiago de Querétaro	43	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276040	San José el Alto	43	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276009	San José el Alto	42	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013577003	Santiago de Querétaro	41	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013276019	San José el Alto	41	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201400013577037	Santiago de Querétaro	40	Muy Alto	Alto	Muy Alto
2201401013238013	Santiago de Querétaro	40	Muy Alto	Alto	Muy Alto

Fuente: ARMQ, pág.118 - 120

**IV.2 Emisiones GyCEI del municipio de Querétaro.**

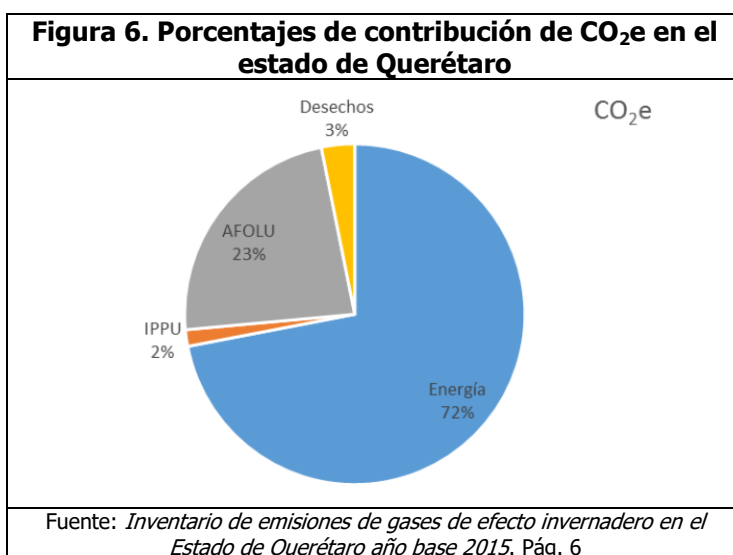
En los apartados anteriores se hizo un análisis de los riesgos a que está expuesta la población y la infraestructura del municipio de Querétaro revisando los impactos de eventos climáticos y fenómenos hidrometeorológicos. Para formular un programa de atención al CC es necesario



también saber cómo afectan las actividades del municipio de Querétaro al clima global, cuáles son las principales causas de las emisiones de GyCEI y cuál ha sido el comportamiento de dichas emisiones.

Para entender la contribución del municipio de Querétaro a las emisiones de GyCEI, se tomó la información provista por el *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. El inventario GyCEI es una herramienta útil para la toma de decisiones, la investigación científica y la identificación de oportunidades para la mitigación de los impactos generados tanto en la entidad, como su contribución a nivel global.

Las emisiones totales fueron 19,442,869.41 Mg/año de CO<sub>2</sub> equivalente para 2015 en el estado de Querétaro.



En la tabla siguiente, se desagregan las emisiones estatales de CO<sub>2</sub>e por sector. Conforme al método 1 que se describe en las directrices del IPCC 2006, se estima que este inventario tiene una incertidumbre combinada global de 8.86%. El balance de energía se realizó en el *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*, con el modelo LEAP (Long-range energy alternative planning system), haciendo una proyección de las emisiones por el sector energía para el año 2030.

**Tabla 16. Emisiones de CO<sub>2</sub>e por sector para el Estado de Querétaro**

Categoría	2015
Energía	13,994,820.55
IPPU	305,488.11
AFOLU	4,527,879.80
Desechos	614,680.96
<b>Estatal</b>	<b>19,442,869.41</b>

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 7.



A partir del *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*, se observa que el total de emisiones de GyCEI del municipio de Querétaro fue de 6,957,453.03 tCO<sub>2</sub>e. En los apartados siguientes de este documento se desagrega la información relativa al uso de fuentes de energía, así como las emisiones correspondientes.



**Tabla 17. Emisiones de CO<sub>2</sub>e de GyCEI del municipio de Querétaro**

	Categoría/Subcategoría	CO <sub>2</sub> e Toneladas año
Energía	Industrias de la energía	44,187
	Industrias manufactureras y de la construcción	978,595.6 <sup>1</sup>
	Transporte	8,147,763 <sup>2</sup>
	Otros sectores	>200,000 <sup>3</sup>
	<b>Totales</b>	<b>6,382,429</b>
IPPU	Industria de los minerales	"n/d"
	Industria de los metales	"n/d"
	Uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	19,945 <sup>4</sup>
	Manufactura y utilización de otros productos	154,073.66
	<b>Totales</b>	<b>174,018.66</b>
AFOLU	Ganadería	36,121.47
	Tierra	130,170
	Permanencias	19,000
	Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO <sub>2</sub> de la tierra	121,603.64
	<b>Totales</b>	<b>185,291.47</b>
Desechos	Eliminación de desechos sólidos	129,488.75
	Incineración e incineración abierta de desechos	1,231
	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	84,994.15 <sup>5</sup>
	<b>Totales</b>	<b>215,713.9 <sup>6</sup></b>

1 Se calculó con la información contenida en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Estado de Querétaro (40% del total de las emisiones estatales 2' 446, 489)

2. Se calculó con información contenida en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Estado de Querétaro (90% del total de las emisiones estatales 9,053,070 generadas en las Zonas Metropolitanas de Querétaro, es decir los municipios de Querétaro y San Juan del Río)

3. Información contenida en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Estado de Querétaro

4. Se consideró la suma de HCFC-22 y HCFC-141b y se expresa en CO<sub>2</sub>e

5. Considera: Municipales no tratadas CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, Municipales Tratadas CH<sub>4</sub>, Industriales CH<sub>4</sub>. La cantidad total es la suma de los componentes descritos expresados en CO<sub>2</sub>e

6. Se calculó con la información contenida en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Estado de Querétaro (39% del total de las emisiones estatales 614,681)

#### IV.2.1 Emisiones de contaminantes criterio.

El Estado de Querétaro cuenta con el *Inventario de Emisiones Criterio del Estado de Querétaro, 2015*. Este inventario es un instrumento estratégico para la gestión de la calidad del aire, con el objetivo principal de proteger la salud humana. Contiene información de los contaminantes emitidos al aire por diferentes sectores económicos y categorías, durante el año 2015.

Este instrumento está previsto en la legislación ambiental federal y estatal, para diseñar, implementar y evaluar medidas de control, conforme a metodologías que cumplen las mejores prácticas internacionales. Los cuatro tipos de fuentes de contaminantes que la legislación regula, y sobre las que se cuenta con información son: fijas, de área, naturales y móviles.

Aunque las emisiones de contaminantes criterio son materia de competencia federal y estatal, el Gobierno Municipal de Querétaro está comprometido en colaborar y coordinarse con las autoridades mencionadas, para tener mayor precisión de información en actividades agropecuarias, almacenamiento y transporte de derivados del petróleo, combustión estacionaria y fuentes no



carreteras. También, como el Inventario mencionado lo recomienda, es necesario fortalecer la precisión de datos que debe generar municipio de Querétaro, como el recubrimiento de superficies arquitectónicas y pavimentación vial, emisiones por construcción y caminos no pavimentados.

En el Estado de Querétaro, el municipio de Querétaro, tiene la mayor aportación, según se muestra en la siguiente tabla:

<b>Tabla 18. Emisiones de contaminantes criterio en el municipio de Querétaro t/a y porcentaje de emisiones estatales</b>						
PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COV	NH <sub>3</sub>
1,853.07	1,198.15	2,041.38	82,885.99	15,998.76	29,593.70	1,640.22
21.56%	18.54%	53.94%	45.24%	37.41%	24.99%	4.95%

Fuente: *Inventario de Emisiones Criterio del Estado de Querétaro, 2015. Reporte final. Agosto 2017. Pág. 24*

Según se indica en el *Inventario de Emisiones Criterio del Estado de Querétaro 2015*, el municipio de Querétaro contribuye con el mayor porcentaje de emisiones de fuentes móviles, lo cual suma más del 50% de todos los contaminantes criterio en el Estado.

Así pues, aunque los contaminantes criterio son materia de competencia estatal y federal, su disminución y control cumple objetivos complementarios con la reducción de emisiones de GyCEI, lo cual se reconoce en este PCCMQRO .

#### **IV.2.2 Consumo de combustibles del municipio de Querétaro en los sectores energía y procesos industriales y uso de productos.**

A continuación, se desagrega el consumo de fuentes de energía en el municipio de Querétaro, en áreas económicas relacionadas con temas clave de mitigación: energía (generación de electricidad, transporte, usos comerciales y residenciales, sector agropecuario), así como procesos industriales y uso de productos.

##### **Subsector generación de electricidad.**

Existe una planta de generación de energía eléctrica, de un generador independiente, que produjo 54.8 GWh y utiliza gas natural como combustible.

<b>Tabla 19. Consumo energético para generación de electricidad</b>		
Municipio	Generación de energía (GWh)	Consumo de combustible (TJ)
Querétaro	54.8	382.84

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 25*

##### **Subsector plantas generadoras de energía.**

El relleno sanitario de Querétaro cuenta con un sistema de recuperación de biogás, el cual también genera energía para consumo propio.

<b>Tabla 20. Consumo energético para generación de energía por biogás</b>	
Municipio	Consumo energético (TJ)
Querétaro	403.53

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 25*





**Subsector transporte terrestre.**

El número y tipo de vehículos que circulan por cada uno de los municipios y a nivel estatal fue proporcionado por la SEDESU del Estado que a su vez recibió información del área de Finanzas del Estado de Querétaro.

En el municipio de Querétaro se repite la misma caracterización de emisiones que aportan los vehículos a nivel estatal. Por tipo de combustible, el 96% de la flota vehicular utiliza gasolina como combustible, el 3.5% vehículos a diésel y el 0.5% usan gas natural y gas L.P.

**Subsector ferrocarriles.**

Según el Anuario Estadístico y Geográfico de Querétaro 2015 (INEGI, 2015), el Estado de Querétaro cuenta con 476.4 km de vías férreas distribuidas en seis municipios. A nivel estatal, el sector ferroviario consumió 12,186 m<sup>3</sup> de diésel.

A continuación, se reflejan los recorridos y el consumo de combustible que ocurren en el municipio de Querétaro:

<b>Tabla 21. Consumo energético del transporte ferroviario en el municipio de Querétaro TJ/año</b>		
Municipio	Longitud de vías municipales (km)	Consumo de combustible
Querétaro	70.91	71.81

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 29*

**Subsector comercial.**

En la subcategoría comercial, institucional o de servicios los combustibles utilizados en el Estado de Querétaro fueron el gas licuado de petróleo, gas natural y el diésel. Con información obtenida de publicaciones de Sener (Sener, 2016), vía oficio de la CRE y el INEGI se desagregó la siguiente información a nivel municipal.

<b>Tabla 22. Consumo energético del subsector comercial en el municipio de Querétaro</b>				
Municipio	Establecimientos comerciales	Gas LP (TJ)	Diésel (TJ)	Gas Natural (TJ)
Querétaro	19,821	846.73	17.46	183.01

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 29*

**Subsector residencial.**

En la subcategoría residencial se contabiliza el uso de gas LP, gas natural, queroseno y leña como combustible. Con información publicada por Sener, considerando las ventas en el estado de Querétaro, así como de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015), se desagregó también la siguiente información para el municipio de Querétaro.

**Tabla 23. Consumo energético del subsector residencial en el municipio de Querétaro**



Municipio	Habitantes (2015)	Viviendas particulares habitadas	Queroseno (TJ)	Gas LP (TJ)	Gas Natural (TJ)	Leña (TJ)
Querétaro	878,931	239,011	21.00	1,393.30	558.63	189.00

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 31

**Subsector agropecuario.**

El *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015* reporta, con base en información de la CRE y el Balance Nacional de Energía 2015 (Sener, 2016), el consumo de diésel y gas LP realizado por unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal con uso de tractor por municipio, según el Censo Agropecuario (INEGI, 2007).

Municipio	Gas LP (TJ)	Diésel (TJ)
Querétaro	170.94	12.43

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 31-32

**IV.2.3 Emisiones de GyCEI en el municipio de Querétaro en los sectores energía y procesos industriales y uso de productos.**

Para el Estado de Querétaro se estimó para el año 2015 una emisión de 13,994,821 toneladas de CO<sub>2</sub>e derivado de las fuentes de combustión en el año 2015. Se encontró que, a nivel estatal, el transporte genera la mayor cantidad de emisiones con el 65%, seguido de la industria manufacturera con el 18%.

El municipio de Querétaro es el que genera mayores emisiones de CO<sub>2</sub>e, por ser el municipio con mayor población y actividad urbana en la entidad, aportando 46% de las emisiones de CO<sub>2</sub>e.

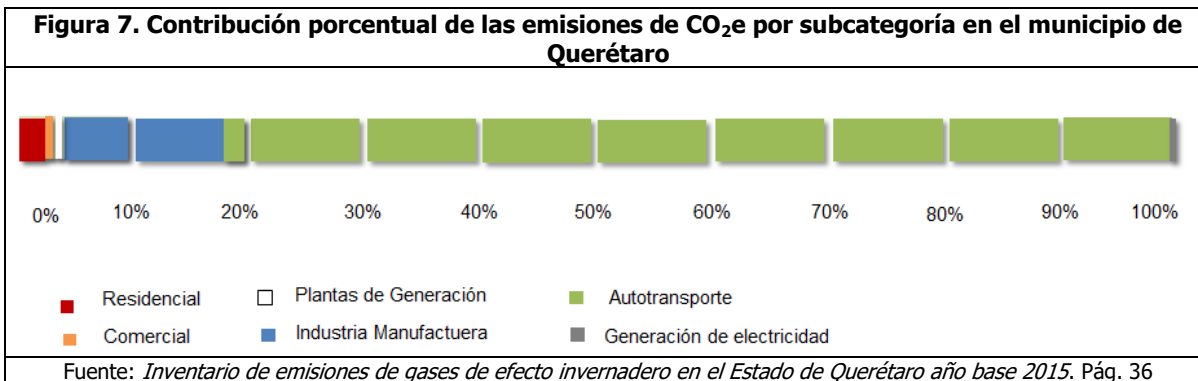
Municipio	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e
Querétaro	6,243,255	1,052,414	414	6,382,429

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 35

En la figura que se muestra a continuación, se observa que la subcategoría transporte es la más importante en el municipio de Querétaro, y se representa con porcentajes las emisiones aportadas por los diferentes subsectores considerados.

**Figura 7. Contribución porcentual de las emisiones de CO<sub>2</sub>e por subcategoría en el municipio de Querétaro**





**Industrias de la energía.**

La generación de electricidad en el Estado tiene una importante contribución a las emisiones de CO<sub>2</sub>e, con un total de 1'744,941 toneladas. El municipio de Querétaro es el segundo generador de emisiones, con la presencia de un generador independiente y la generación de energía a partir de metano en el Relleno Sanitario Mompaní.

**Tabla 26. Emisiones de CO<sub>2</sub>e por energía eléctrica en el municipio de Querétaro, en toneladas anuales**

Municipio	Plantas de generación	Generación de electricidad	Total
Querétaro	22,055	22,132	44,187

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 37

**Subsector de la industria manufacturera y de la construcción.**

La industria manufacturera y de la construcción produjo en el Estado la cantidad de 2'446,489 toneladas de CO<sub>2</sub>e; de esta cantidad, el 18% correspondió a la industria de alimentos y bebidas y el vidrio con el 17%.

El municipio de Querétaro fue responsable del 40% de las emisiones derivadas del consumo de combustible en la industria manufacturera en la entidad.

**Subsector transporte.**

Considerando el autotransporte, la aviación y el transporte ferroviario, el Estado de Querétaro genera 9'053,069.93 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>e. La mayor cantidad de emisiones están generadas donde existe mayor desarrollo urbano. La Zona Metropolitana de Querétaro genera entre un 70% y un 78% de las emisiones provenientes de gasolina y diésel respectivamente. Los vehículos privados, seguidos por las Pick-up y los tractocamiones, son los que emiten mayores cantidades de emisiones de GyCEI.

**Subsectores residencial, comercial y agropecuario.**

El municipio de Querétaro es el que genera mayores emisiones en el sector residencial, aportando 148,000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>e.



En el sector comercial, el municipio de Querétaro generó el 56% de las emisiones estatales, con aproximadamente 65,000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>e, mientras que en el sector agrícola la aportación fue de menos de 5,000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>e

**Subsector de procesos industriales y uso de productos (IPPU).**

En atención a la guía del IPCC 2006, sólo algunos giros industriales pudieron evaluarse para el Estado de Querétaro: cal, vidrio y otros usos de carbonatos (minerales); acero (metales); refrigeración y aire acondicionado (productos sustitutos de sustancias agotadoras del ozono troposférico) y SF<sub>6</sub> y PFC (otros productos). En este rubro se estimó para el 2015, una emisión de 305,488 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>e derivados de procesos industriales y uso de productos, así como 575.07 toneladas de COVDM de la industria alimenticia

Del total de la aportación de emisiones del Estado de Querétaro, el municipio de Querétaro es el que tiene la mayor cantidad de emisiones, por la presencia de la industria del vidrio, seguida del uso de sustancias asociadas a la refrigeración y el aire acondicionado.

**Tabla 27. Emisiones del municipio de Querétaro por tipo de contaminantes**

Municipio	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	SF <sub>6</sub>	HCFC-22	HCFC-141b	CO <sub>2</sub> e
Querétaro	134,109.40	1.00		6.95	10.16	154,073.66

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 47*

**Desarrollo de la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU).**

A partir de información entregada vía oficio por la Sagarpa y del Anuario Estadístico del Sector Rural Querétaro (Inventario ganadero por municipio, según especie a diciembre de 2014), fue posible identificar el número de cabezas de ganado por especie en el Estado y en el municipio de Querétaro.

En la categoría de agricultura, se consideraron el encalado, la aplicación de fertilizantes y la quema de biomasa como fuentes de emisiones.

**Tabla 28. Cantidad de fertilizante aplicado en el municipio de Querétaro**

Municipio	Superficie sembrada total (ha)	Superficie sembrada fertilizada	N <sub>input</sub> (kg N/año)
Querétaro	12,614	7,884	245,871.76

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015. Pág. 54*

En la subcategoría quema de biomasa, se consideró porque es una fuente importante de GyCEI, principalmente de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub>, aunque puede presentar una variabilidad considerable para los incendios forestales, mientras que las técnicas de disposición de los residuos agrícolas después de las cosechas inciden en las emisiones que generan. En el *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*, sólo se contabilizaron los residuos quemados en campo, ya que como fuente de energía no se contó con información. Dicho inventario



reporta que se consideró la información de cultivos de maíz y trigo reportado por Sagarpa y datos anuales por municipio del SIAP.

**Tabla 29. Información sobre siembra/cosecha de trigo y maíz en el municipio de Querétaro**

Municipio	Trigo, superficie cosechada (ha)	Producción de trigo (Ton)	Maíz, superficie cosechada (ha)	Producción de maíz (Ton)
Querétaro	66	2343.6	10,410	63,521

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 55

Respecto de la quema de pastizales e incendios forestales, el inventario utilizó información anual publicada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

**Tabla 30. Información de incendios forestales y pastizales en 2015**

Municipio	Uso de suelo inicial	Uso de suelo durante el año de reporte	Superficie quemada (ha)
Querétaro	Matorral crasicaule	Pastizales	3
		Matorrales arbusto	5

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 56



**IV.2.4 Emisiones de GyCEI en la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU - Agriculture, Forestry and Other Land Use).**

Subsector ganadería.

Las emisiones de GyCEI de la ganadería provienen principalmente de la fermentación entérica de rumiantes, manejo de estiércol y su aplicación como fertilizante. Las emisiones de este rubro, del municipio de Querétaro ocupa el tercer lugar entre los municipios del Estado de Querétaro. Los resultados son los siguientes:

**Tabla 31. Emisiones en Ton/año en el municipio de Querétaro**

Municipio	Fermentación entérica, CH <sub>4</sub>	Gestión de estiércol, CH <sub>4</sub>	Gestión de estiércol, N <sub>2</sub> O	Emisiones totales, CO <sub>2</sub> e
Querétaro	1,041.12	48.11	21.22	36,121.47

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 57

**Fuentes agregadas y fuentes de emisiones CO<sub>2</sub>e de la agricultura.**

**Tabla 32. Emisiones de CO<sub>2</sub>e en el municipio de Querétaro, de subcategoría agricultura, 2015 (Ton/año)**

Municipio	Encalado	Aplicación de urea	Fertilizantes sintéticos	Quema de biomasa	Emisiones indirectas de gestión del estiércol	Emisiones indirectas suelos gestionados
Querétaro	9,160.80	49.24	733.01	27,134.59	846.32	83,679.68

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 59

**Cambio de uso del suelo.**

El *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015* reporta que las emisiones de la deforestación corresponden al 64.54% del CO<sub>2</sub> en el Estado, mientras que el 15.2% permanece sin cambio de suelo, sumando emisiones totales en 2015 de 2,033.40 Gg de CO<sub>2</sub>.

**Tabla 33. Emisiones totales de CO<sub>2</sub> en 2015, en el municipio de Querétaro (Gg/año)**

Municipio	Tierras convertidas a tierras forestales	Tierras convertidas a pastizales	Tierras convertidas a asentamientos	Tierras convertidas a otras tierras	Tierras convertidas a tierras agrícolas	Permanencia		
						Tierras forestales que permanecen como tierras forestales	Pastizales que permanecen como pastizales	Tierras agrícolas que permanecen como tierras agrícolas
Querétaro	---	15.95	7.71	---	106.5	14.25	4.75	---

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 60

El *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015* también reporta que el sector USCUS en el Estado tuvo efecto de sumidero, debido a la absorción de CO<sub>2</sub> por la permanencia de tierras forestales y pastizales. Para el Estado de



Querétaro, el total de contribución de emisiones de CO<sub>2</sub> en esta categoría corresponde a 1,386.94 Gg.

**Gestión de desechos.**

En esta categoría, el *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015* incluye las emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, de los residuos sólidos y las aguas residuales; en donde las emisiones de CH<sub>4</sub> provienen de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica que forma parte de los residuos sólidos tanto si su disposición es controlada como si no lo es, así como las emisiones generadas durante los procesos de tratamiento y disposición de aguas de desecho, tanto de carácter municipal como industrial.

**Emisiones de GyCEI provenientes de los desechos.**

Las emisiones de GyCEI en el Estado de Querétaro por el sector desechos, ascendieron a 614,681 toneladas de CO<sub>2</sub>e en 2015, donde la mayoría son debidas a la generación de metano con 20,841.88 toneladas anuales, 2,854.88 toneladas de CO<sub>2</sub> y 106.62 de N<sub>2</sub>O.

El municipio de Querétaro, por su mayor índice de población y la zona urbana más grande de la entidad, presenta mayores emisiones, contribuyendo con el 30% del total del estado en esta categoría. Los RSU del municipio de Querétaro representa el 70% del total de la entidad, pero dado que el sitio de disposición final tiene un sistema de captura de biogás -el cual opera desde el 2015-, mitigó una importante cantidad de emisiones de CH<sub>4</sub>. A continuación se desagregan las emisiones de este sector en el municipio de Querétaro.

**Tabla 34. Emisiones del municipio de Querétaro en la categoría desechos (Ton/año)**

Municipio	Disposición final de RSU, CH <sub>4</sub>	Quema de residuos a cielo abierto, CO <sub>2</sub>	Aguas residuales municipales no tratadas, CH <sub>4</sub>	Aguas residuales municipales no tratadas N <sub>2</sub> O	Aguas residuales municipales tratadas CH <sub>4</sub>	Aguas residuales industriales CH <sub>4</sub>
Querétaro	5,179.55	1,231.00	2,348.41	45.97	457.96	38.78

Fuente: *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Pág. 64

**Emisiones de la Administración Municipal.**

La Administración Municipal de Querétaro es la estructura administrativa más robusta de todos los municipios del Estado, y cuenta con diversas instancias (secretarías, coordinaciones, instituciones), 7 delegaciones y 6,624 empleados (de los cuales 1,733 son operativos y 1,231 policías, mientras que el resto es personal administrativo), cuya operación de una forma u otra producen GyCEI.

Al respecto, se procedió a conocer los datos de las Secretaria de Administración con respecto, a consumo de combustible de parque vehicular y consumo de energía.

a) Parque vehicular

El Parque vehicular municipal es el principal mecanismo para el traslado de personal y operación de programas de la Administración Municipal. Y está conformado por vehículos automotores de todo. Al 25 noviembre de 2021 se tienen registrados 1,640 vehículos (1,230 vehículos a gasolina y 410 vehículos a diésel). Esto son los datos de consumo de combustibles:



**Tabla 35. Emisiones por parque vehicular de la Administración Municipal de Querétaro**

Tipo de combustible	Total de vehículos	Litros	Gasto\$	Cálculo de emisiones tCO2e
Gasolina	1,230	3,512,549.3	63,060,304.79	8,246 Tm
Diésel	410	1,759,169.8	34,255,627.42	4,130 Tm
<b>Total</b>	<b>1,640</b>	<b>5,271,719.1</b>	<b>97,315,932.21</b>	<b>12,376 Tm</b>

<https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/calculadora-de-equivalencias-de-gases-de-efecto-invernadero-calculos-y>

Debido a la antigüedad del parque vehicular (mayor a 10 años) es posible que la contaminación sea mayor.

b) Consumo de energía

La Administración Municipal tiene dos esquemas principales de consumo de energía eléctrica: la que se consume en las instalaciones y edificios, y las luminarias del alumbrado público.

El alumbrado público es un servicio fundamental de los municipios para proveer la iluminación mínima necesaria en los espacios públicos y vialidades, de forma que se garantice la seguridad de peatones y vehículos.

Anteriormente el tipo de lámpara más utilizado era la lámpara VSAP (vapor de sodio a alta presión). No obstante, con la aparición de los LED se cambia el paradigma de los procesos de iluminación, pues si bien son más caras, técnicamente son más ventajosas: más duraderas, de reencendido instantáneo, con regulación del flujo, no parpadean, con mejor rendimiento cromático generan un ahorro adicional regulándolo a lo largo de toda su vida (compensando su curva de depreciación del flujo). Ambientalmente y con respecto al CC, son más eficientes, no tienen mercurio y se puede conseguir con el alumbrado presencial, que consiste en reducir en cada calle el nivel de iluminación cuando no hay tráfico de personas ni vehículos.

Se muestra a continuación la capacidad instalada en Kwh de las luminarias en el Municipio de Querétaro, las cuales son en su gran mayoría (casi un 98%) de tipo LED.

**Tabla 36. Capacidad instalada KWh de luminarias instaladas en vías y espacios públicos**

Total de Luminarias Instaladas	Cantidad de lámparas Led	Cantidad de lámparas IVSAP	Capacidad Instalada Anual
<b>80,038</b>	<b>78,299</b>	<b>1,739*</b>	<b>27,407,086 KWh</b>

Nota: \*Ubicadas en Centro Histórico.

\*\*Se utilizó el factor de emisión del sistema eléctrico nacional 2020 que es de 0.494 tCO2e / MWh, publicado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales para el cálculo de las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por consumo de electricidad correspondiente al año 2020.





Por otro lado, la Administración Municipal tiene 222 inmuebles que tienen un consumo anual que supera los 6 millones de KWh como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 37. Capacidad instalada KW en edificios públicos municipales**

Consumo Anual* KW	Gasto\$
6,325,154 KWH	\$24,007,645.11

Nota: \*Consumo de octubre 2020 a octubre 2021

**Tabla 38. Capacidad instalada KW de la administración municipal y Emisiones indirectas de GyCEI por consumo de electricidad**

Concepto	Consumo Anual KWh	Emisiones indirectas de GyCEI por consumo de electricidad **
Edificios públicos municipales	6,325,154	3,124.6260 tCO2e
Alumbrado público	27,407,086	13,539.1004 tCO2e
<b>Total</b>	<b>33,732,240</b>	<b>16,663.73 tCO2e</b>

\*\*Se utilizó el factor de emisión del sistema eléctrico nacional 2020 que es de 0.494 tCO2e /MWh, publicado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales para el cálculo de las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por consumo de electricidad correspondiente al año 2020.

#### IV.2.5 Balance de energía y su proyección al 2030.

No se cuenta con la suficiente información desagregada para el municipio de Querétaro, para hacer una proyección de su balance de energía al 2030. Es importante entonces, considerar entre las estrategias y líneas de acción del PCCMQRO, el desarrollo de dicha información.

#### IV.3 Vulnerabilidad presente y futura al cambio climático.

México ha adoptado la definición de vulnerabilidad del IPCC (2007). La LGCC define la vulnerabilidad como el "Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación".

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad de Cambio Climático (ANVCC), plantea que los fenómenos extremos asociados al clima como olas de calor, sequías e inundaciones, entre otros, revelan una vulnerabilidad significativa de algunos ecosistemas y muchos sistemas humanos, a la variabilidad climática actual. El ANVCC desagrega los siguientes elementos de la vulnerabilidad:

- **Exposición:** Es el carácter, magnitud y velocidad de cambio y variación del clima que afecta a un sistema
- **Sensibilidad:** Es el grado en que un sistema es afectado por la variabilidad climática y el cambio climático debido a las características que lo definen



- **Capacidad adaptativa:** Se refiere a los recursos humanos e institucionales que permiten detonar procesos de adaptación a una problemática específica.

#### IV.3.1 Vulnerabilidad presente.

A partir de la información consignada en el *ARMQ*, la frecuencia de eventos climáticos extremos, entre los que se incluyen deslizamientos, lluvias extraordinarias, deslizamientos e inundaciones, así como los cambios modelados por CC, se concluye que **el municipio de Querétaro tiene un nivel de exposición alto.**

Por lo que toca al grado en el que la población y la infraestructura del municipio se pueden ver afectadas, o incluso empeorar, **el nivel de sensibilidad del municipio de Querétaro es bajo.**

Por otro lado, como se explicó en el apartado del "CONTEXTO MUNICIPAL" de este PCCMQRO, el capital humano es más alto que el promedio de los municipios de México y el más alto entre los municipios del Estado de Querétaro, es decir, la población tiene un nivel sociodemográfico medio, aunque se identifica que las mujeres tienen un menor nivel de ingreso que los hombres.

Están identificadas 16 localidades del municipio de Querétaro, consideradas como zonas de atención prioritaria en el año 2019, por cumplir las siguientes condiciones: Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) urbanas con muy alto o alto grado de marginación o grado de rezago social alto, o AGEBS urbanas ubicadas en zonas de atención prioritaria rurales. Estas AGEBS son: Santiago de Querétaro, Buenavista, La Gotera, Juriquilla, Montenegro, Pie de Gallo, Puerto de Aguirre, El Salitre, San José el Alto, San Miguelito, San Pedro Mártir, Santa María Magdalena, Santa Rosa Jáuregui, La Solana, Tlacote El Bajío, y Colinas de Santa Cruz Segunda Sección.

Hay oportunidades de mejora en el acceso a ingresos y recursos financieros entre las unidades de producción y grupos poblacionales. Es necesario mejorar la relación de superficie municipal urbanizada respecto de la superficie con biodiversidad, bosques y vegetación, para enfrentar los efectos del CC.

**En conclusión, a la luz de los conceptos propuestos en el ANVCC, la vulnerabilidad presente del municipio de Querétaro es baja.**

#### IV.3.2 Vulnerabilidad futura.

En el Quinto Informe del IPCC se definieron 4 escenarios de emisión denominados RCP; estos escenarios fueron retomados en el *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado de Querétaro año base 2015*. Estas trayectorias se caracterizan por su forzamiento radiativo<sup>10</sup> total para el año 2,100, que oscila entre 2,6 y 8,5 "/m<sup>2</sup>.

<sup>10</sup> Forzamiento radiativo Variación, expresada en W m<sup>-2</sup>, del flujo radiativo (la descendente menos la ascendente) en la tropopausa o en la parte superior de la atmósfera, debida a una variación del causante externo del cambio climático; por ejemplo, una variación de la concentración de dióxido de carbono o de la radiación solar. A veces los elementos impulsores internos se siguen considerando forzamientos incluso aunque se deban a su alteración en el clima, como, por ejemplo, las modificaciones de los aerosoles o los gases de efecto invernadero en los paleoclimas. El forzamiento radiativo tradicional se calcula manteniendo fijas en un valor no perturbado todas las propiedades de la troposfera y dejando que las temperaturas estratosféricas, una vez perturbadas, se reajusten hasta alcanzar el equilibrio dinamicorradiativo. Cuando no contempla como variable la temperatura de la estratosfera, se denomina forzamiento radiativo instantáneo. El forzamiento radiativo tras contabilizar los ajustes rápidos se



El escenario RCP45 muestra una disminución en las lluvias anuales. Bajo este escenario es importante plantear estrategias que resistan periodos de sequias e incendios. La diversificación y restauración del paisaje es una de las medidas que contribuye a disminuir la perdida de humedad, la cobertura en los suelos es fundamental en este fin. El escenario RCP85 para el año 2040 muestra un aumento en el patrón espacial de la precipitación mayor a 700 mm.

El escenario RCP45 para el 2070 muestra un incremento del patrón espacial con menor lluvia anual, aunque esto no afecta directamente a un ANP. El escenario RCP85 muestra un incremento en las lluvias para las zonas con ANP. La vulnerabilidad de los ecosistemas disminuye y su resistencia ante fenómenos perturbadores aumente, mientras mayor sea su biodiversidad.

Ante las ondas cálidas, el fenómeno de las islas de calor se exacerbará, particularmente en las zonas urbanas, en donde el calor almacenado durante el día en el cemento y materiales metálicos de las construcciones, se generan liberación nocturna de calor. La pérdida potencial de superficie de las ANP, así como de biodiversidad, bosques y vegetación, podría dar lugar a la pérdida de la función de regulación climática.

El sector económico que más afectado estaría en el futuro, sería el secundario, que aporta más del 45% del PIB estatal. En el municipio de Querétaro serán más vulnerables los corredores Benito Juárez al noreste de la ciudad, La Montaña y el Corredor Industrial Querétaro. En estos corredores predominan los fraccionamientos de clase media a clase alta, y de interés social, edificados en terrenos que antes fueron ejidales con poca pendiente, que ha propiciado encharcamientos en temporada de lluvias y deterioro de las casas que se han construido ahí. La Zona Industrial Benito Juárez y el Parque Industrial La Montaña presentan procesos de subsidencia activos.

En el caso de los escenarios RCP 45 y 85 para el año 2040, se muestra un incremento en la precipitación acumulada anual, con impactos importantes en parte del municipio de Querétaro. Estos escenarios advierten un incremento en peligro ante inundaciones la gestión del riesgo ante el CC tiene que cambiar su enfoque de respuesta reactiva, a una acción preventiva.

---

denomina forzamiento radiativo efectivo. A los efectos del presente informe, el forzamiento radiativo se define específicamente como la variación respecto de 1750 y, a menos que se indique lo contrario, denota un promedio global anual. No debe confundirse el forzamiento radiativo con el forzamiento radiativo de nube, que describe una medida no relacionada del efecto de las nubes sobre el flujo radiativo en la parte superior de la atmósfera



## **CAPITULO V. ESTRATEGIAS, MEDIDAS, LÍNEAS DE ACCIÓN E INDICADORES PARA LA MITIGACIÓN, LA ADAPTACIÓN Y TEMAS TRANSVERSALES.**

En este capítulo se consideran 4 estrategias, 18 medidas y 50 líneas de acción para hacer frente al fenómeno del CC en el municipio, conforme a las disposiciones internacionales, federales, estatales y municipales en la materia. Esto implica incluso, considerar los compromisos de México en el orden internacional, que como se ha explicado en capítulos previos, obligan a todos los niveles de gobierno al cumplimiento de CND incondicionadas en el año 2030, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Las estrategias, medidas, y líneas de acción que aquí se proponen, consideran las precondiciones y condiciones necesarias para, conforme lo propone el enfoque metodológico de la TdC, contribuyan al logro de resultados de mediano y corto plazo, y eventualmente, a la consecución de una economía resiliente y baja en carbono. Se hacen planteamientos aspiracionales ambiciosos, pero posibles de realizar en los tiempos de ejecución propuestos. Los indicadores, por otro lado, permitirán el monitoreo, revisión y verificación de las metas propuestas, además de fomentar la transparencia y el escrutinio público. Las metas propuestas deben ser evaluadas cada tres años, al inicio de cada administración municipal, y en su caso, ser actualizadas.

Se espera para los años 2021 y 2024:

- Crear y operar el "Fondo para la protección ambiental, desarrollo sustentable y cambio climático" que será el instrumento económico ambiental concurrente y transversal que permitirá asegurar el financiamiento de iniciativas y estrategias prioritarias para el municipio encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático.
- Vincular el tema de cambio climático en la normatividad ambiental y urbana vigente del Municipio, así como los demás programas de las dependencias de los tres niveles de gobierno, y establecer los ejes transversales climáticos con las dependencias del municipio relacionadas con el tema.
- Contar con un programa municipal permanente para el incremento de masa vegetal urbana y protección contra la deforestación en sumideros de carbono para contrarrestar la emisión de efecto invernadero.
- Contar con instrumentos de planeación urbana actualizados y alineados con el presente programa, así como con un Programa de Movilidad Urbana Sostenible.
- Establecer un sistema de gestión energético (SGE) para las instalaciones de las dependencias e infraestructura del municipio.
- Reducir un 25% las emisiones de gases contaminantes producidas en instalaciones, equipamiento y flotilla vehicular de la Administración Municipal.
- Elaborar, aprobar e implementar la "Norma Técnica Municipal de emisiones contaminantes en los negocios e inmuebles con uso comercial de competencia municipal" con la finalidad de aumentar la captación de GYCEI.

Para el año 2030, se espera:

- Contar con proyectos aprobados y programas anuales enfocados en la movilidad alternativa, incluyendo autos eléctricos, híbridos y compartidos, transporte compartido, bicicletas y ciclovías y zonas peatonales seguras.

Establecer mecanismos que impulsen al sector privado en el mercado de proveeduría a utilizar energías renovables incluyendo incentivos para la Eficiencia energética, reducción de emisiones y contribución a la disminución de la huella de carbono.



- Contar con un marco normativo que regule un nuevo instrumento de política ambiental denominado “manifestación de impacto energético”, la manifestación de impacto energético para las unidades económicas a fin de transitar a una matriz energética basada en energías renovables y reducir la huella de carbono.
- Integrar escenarios de cambio climático al Atlas de Riesgo del Municipio de Querétaro vigente y a todos los programas de la administración municipal, contando con actualizaciones periódicas de las zonas de riesgo y vulnerabilidad ante fenómenos naturales derivados del cambio climático.
- Contar con un ordenamiento territorial y ecológico del municipio con criterios adecuados en materia de cambio climático.
- Haber reducido al 100% la urbanización en zonas de alto riesgo, peligro y vulnerabilidad ante fenómenos asociados al cambio climático.
- Elaboración de lineamientos técnicos ambientales para un manejo integral y adecuado de agua pluvial, en desarrollos urbanos, conforme a la adecuada planeación de nuevos asentamientos humanos.
- para el manejo del agua pluvial aplicables a las inversiones de desarrollo urbano que lleven a cabo los inversionistas interesados en zonas de crecimiento.
- Instrumentar un modelo de desarrollo urbano consolidado y continuo, desincentivando la ocupación de zonas no urbanizables y de riesgo.
- Impulsar un modelo de desarrollo orientado al transporte público eficiente, como principal medio alternativo que signifique reducción de tiempo y distancia significativa que reduzca los tiempos y distancia de recorridos, e impulse la movilidad no motorizada y el uso de transporte público como principal medio de transporte.
- Convertir al Municipio de Querétaro el primero a nivel nacional con utilización de energía renovable en el 100% de sus oficinas e instalaciones y un 50% en su parque vehicular.
- **Haber mitigado el 25% de las emisiones de CO2e, respecto de la línea base de 2015, es decir de 1,560,813 ton de CO2e.**

Las metas propuestas deben ser evaluadas cada tres años, al inicio de cada administración municipal, y en su caso, ser actualizadas.

La Comisión Estatal de Cambio Climático del Estado de Querétaro (CECCEQ) es la entidad coordinadora del sistema, siendo la encargada de recopilar periódicamente los indicadores de seguimiento de ese tema. Por lo tanto, las autoridades competentes del municipio de Querétaro deberán mantener una estrecha relación de coordinación con las Secretarías Generales y dependencias encargadas de la implementación de las acciones establecidas por dicha comisión.

La autoridad municipal, por conducto del titular del Instituto de Ecología y Cambio Climático, designa a la Coordinación Ambiental del Instituto como responsable del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación, para mejorar el cumplimiento de las metas y objetivos planteados. También, en coordinación con cada dependencia responsable debe definirse la metodología de cálculo de cada uno de los indicadores establecidos, reiterando las responsabilidades de cada una de las dependencias en los resultados que se reporten.

Se prevé la creación de un sistema electrónico de información que facilite el reporte de avances por las dependencias de la Administración Municipal, de esta manera se evaluará y cuantificará periódicamente. Esto además permitirá tener comparabilidad y transparencia dado que se tendrá el respaldo histórico de los avances.



**V.1. Estrategia de control de emisiones por contaminantes.**

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.1.1 Control y monitoreo de contaminación en fuentes de competencia municipal.	V.1.1.1 Contar con el Inventario de fuentes emisoras de competencia municipal actualizado.	Inventarios	SEDES-IECCMQ SEDES-DDU SEDES-DDE	1	1	1
	V.1.1.2 Prohibir la instalación de equipamiento que genere alta emisión de contaminantes en fuentes de competencia municipal, de acuerdo a la Norma Técnica Municipal de emisiones contaminantes en los negocios de competencia municipal.	Porcentaje de establecimientos de equipamiento que genere alta emisión de contaminantes.	AYT SEDES-IECCMQ SEDES-DDU SSPM	50%	80%	100%
	V.1.1. Instalación de dispositivos ahorradores y de energía en luminarias de edificios públicos municipales y sistema de alumbrado.	Porcentaje de luminarias tipo led (preferentemente ámbar) o ahorradoras de luz instaladas.	AYT SADMIN SSPM SEDES-IECCMQ	95%	100%	100%

**V.2 Estrategia de mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero.**

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.2.1 Reducción de GyCEI en el sector transporte.	V.2.1.1 Fomentar e instaurar programas y proyectos de reducción de GyCEI en el sector transporte, para incentivar el uso del automóvil particular y promover el uso intensivo del transporte público y no motorizado, sin perjuicio de la atribución estatal en la materia.	Porcentaje de reducción de GyCEI derivado de los proyectos y programas implementados.	AYT SF SEDESOS-IECCMQ SEMOV SADMIN	20%	30%	50%
V.2.2 Reducción de GyCEI en el sector de generación de energía.	V.2.2.1 Contar con un sistema de gestión energética, lo cual implica el reemplazo de los sistemas actuales por el uso de energías renovables en las instalaciones, servicios y espacios municipales (edificios municipales, espacios públicos, luminarias en vía pública), e implementar la eficiencia energética para lograr balance energético.	Porcentaje de kwh en instalaciones, servicios y espacios municipales generadas con energías renovables.	AYT SF SEDESOS-IECCMQ SADMIN SSPM-SER	40%	60%	80%
	V.2.2.2 Generar mecanismos para impulsar a los emprendedores y las MIPyMES en el mercado de proveeduría para energías renovables y eficiencia energética, además de certificación e incentivos para las industrias, comercios y predios habitacionales que demuestren contar con un sistema de eficiencia energética que contribuya a la reducción de GYCEI.	Número de emprendedores, industrias y comercios beneficiados.	AYT SEGEGO SF SEDESOS-IECCMQ SEDESOS-DDE SADMIN	500	1,000	1,500
	V.2.2.3 Realizar campañas de sensibilización y capacitación en conjunto con universidades, cámaras patronales y otros sectores, sobre eficiencia energética y uso de energías renovables.	Número de visitas y pláticas con universidades, cámaras y otros sectores.	SADMIN SEDESOS-IECCMQ SDHS	15	25	50

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.2.3 Reducción de GyCEI mediante la gestión integral de residuos.	V.2.3.1 Impulsar y ejecutar proyectos de gestión integral de RSU, incluyendo en la reducción y separación adecuada en la fuente, el reciclaje, el reuso, la composta y aprovechamiento de metano.	Número de proyectos de reducción de RSU.	AYT SEDESO-IECCMQ SSPM-SER SF SDHS	2	5	5
	V.2.3.2 Crear y otorgar distintivos para empresas, comercios y zonas residenciales que disminuyan y separen de manera correcta sus RSU.	Distintivos otorgados por sector: empresas, comercios y zonas residenciales.	SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDE SSPM-SER	10	15	20
	V.2.3.4 Fortalecer la estructura operativa municipal	Incrementar y eficientar el recurso invertido (adquisición de vehículos, equipos no contaminantes y personal) con respecto al año base 2021.	AYT SSPM-SER SF SEDESO SADMIN	50%	100%	150%
V.2.4 Reducción de GyCEI en el sector forestal, las áreas naturales protegidas y la cobertura vegetal en el municipio.	V.2.4.1 Elaborar una línea de base del cálculo de emisiones y absorciones por sumideros en zona de conservación y sector agrícola y el USCUS de jurisdicción municipal.	Inventarios periódicos realizados por instituciones especializadas.	SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDRA	20%	30%	50%
	V.2.4.2 Evitar emisiones de GyCEI derivadas de la deforestación y degradación de bosques en el territorio de jurisdicción municipal.	Porcentaje de disminución de GyCEI de superficie forestal en la que se evitó la deforestación.	SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDRA	90%	100%	100%
	V.2.4.3 Valorizar los servicios ecosistémicos del arbolado urbano y áreas verdes y con cobertura vegetal en las zonas urbanas y rurales del municipio.	Estudio de Valorización.	SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDRA SSPM-SER	1	1	1



Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.2.5. Lograr la mitigación en el sector de transporte que emite la mayor parte de emisiones de CO2.	V.2.5.1 Proyectos de inducción al transporte público (autobús, taxis, transporte de personal y escolar) a la conversión a gas natural y/o eléctrico.	Número de vehículos convertidos	AYT SEGEGO SEMOV SOP SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SEDESO-DDE SEMOV SSPM-SEG SF	1	3	5
	V.2.5.2 Establecimiento de zonas peatonales en calles, principalmente en donde se generan Islas de Calor como en el Centro Histórico.	Metros lineales habilitados como zonas peatonales	AYT SEGEGO SEMOV SOP SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SF	1,000	2,000	5,000
	V.2.5.3 Incremento de ciclovías con respecto a las existentes.	Porcentaje de incremento con respecto a la línea base 2021	AYT SEGEGO SEMOV SOP SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SF	100%	200%	300%
	V.2.5.4 Disminución de tiempos de traslados en las vías públicas.	Reducción de tiempo promedio de traslado en vehículos	AYT SEGEGO SEMOV SOP SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SSPM-SEG	10%	20%	50%

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
	V.2.5.5 Contar con esquemas de vehículos que generen bajas emisiones.	Porcentaje de flota de vehículos municipales que represente ahorro de combustible (eléctrico o híbrido).	AYT SADMIN SEMOV SEDESO-IECCMQ	20%	40%	60%
V.2.6 Medidas de mitigación y adaptación en el sector agropecuario.	V.2.6.1 Conservar la agrobiodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	Acciones para apoyar el servicio de polinización en los cultivos estratégicos.	AYT SEDESO-DDRA SEDESO-IECCMQ SF	5	10	15
	V.2.6.2 Aumentar la capacidad de los cuerpos de agua en la zona rural.	M3 de desazolve de bordos para captar agua de lluvia, mantener reservas y que provean el servicio de regulación aguas abajo.	AYT SEDESO-DDRA SEDESO-IECCMQ SOP	500	1,000	2,000
	V.2.6.3 Obras de restauración de suelo para recuperar la función de retención de CO2.	Número de obras	AYT SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDRA SOP SF	10	20	30
	V.2.6.4 Creación de esquemas de techos verdes con énfasis en producción de hortalizas	Huertos urbanos (por familia) para consumo local y microventa.	AYT SEDESO-DDRA SEDESO-IECCMQ SF	50	100	1,000

V.2.7. Mitigación y adaptación ante el cambio climático en la prestación de servicios públicos municipales.	V.2.7.1 Porcentaje de reducción de gases de efecto invernadero en el relleno sanitario sobre línea base 2021.	AYT COPLADEM SSPM-SEG SEDES0-IECCMQ SF	10%	20%	30%
	V.2.7.3 Número de Parques de bolsillo para favorecer la sombra y termoregulación en la zona del centro histórico.	AYT SSPM-SER COPLADEM SEDES0-IECCMQ SF	10	20	30

**V.3 Estrategia de adaptación al cambio climático.**

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.3.1 Desarrollo, consolidación y modernización de los instrumentos de protección civil necesarios para la reducción de la vulnerabilidad del municipio ante el CC.	V.3.1.1 Identificar la zonas de riesgo, peligro y vulnerabilidad ante fenómenos naturales derivados del CC (lluvias extremas, inundaciones, deslaves, sequías, golpes de calor e incendios), para coadyuvar en integrar escenarios de CC en el Atlas de Riesgo del Municipio de Querétaro (ARMQ)., con sustento geográfico y cartográfico actualizado.	Actualización del Sistema de Información Geográfico del Instituto.	SEGEGO SEDESO-IECCMQ	1	1	1
	V.3.1.2 Colaborar para Desarrollar y ejecutar programas de protección civil de alerta temprana a la población para hacer frente a los fenómenos meteorológicos asociados al CC.	Porcentaje de población vulnerable atendida.	SEGEGO SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDRA	60%	80%	100%
	V.3.1.3 Difundir las estrategias y procedimientos que establezca el Comité del Sistema de Alerta Temprana en Materia de Salud Ambiental y de Respuesta a Contingencias Atmosféricas del Estado de Querétaro y el Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (CeMCAQ).	Acciones de difusión de las estrategias, acciones y procedimientos implementados.	SEGEGO SEDESO-IECCMQ SEMOV	1	1	1
	V.3.1.6 Promover el desarrollo de estudios de Subsistencia a escala detallada del territorio municipal.	Promoción de Estudios de Subsistencia.	IMPLAN UNAM-Juriquilla SEGEGO	1	1	1
	V.3.1.7 Incorporar criterios de	Actualización del programa	SEGEGO	1	1	1

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
	adaptación de CC en los planes y programas de protección civil.	de protección civil municipal.	SEDES0-IECCMQ			
V.3.2 Fortalecimiento de la infraestructura estratégica e incorporación criterios de CC en el ordenamiento territorial y ecológico del municipio.	V.3.2.1 Impulsar la generación de información de gestión integral de riesgos derivados del CC en la infraestructura pública estratégica, incluyendo la infraestructura hidráulica, de transporte, de salud y la educativa.	Levantamiento de información de la infraestructura estratégica protegida a través de la gestión integral de riesgos derivados del CC	AYT SEGEGO SEDES0-IECCMQ SF SOP	1	1	1
	V.3.2.2 Promover la realización de obras de captación de agua de lluvia o desazolve en las partes altas del municipio, para reducir las inundaciones.	Número de programas.	AYT SF SOP SEDES0-IECCMQ	5	10	15
	V.3.2.3 Realizar estudios de vulnerabilidad del sector industrial ante el CC. Conjuntamente con las empresas	Inventario de instalaciones industriales a través de la gestión integral de riesgos derivados del CC.	SEGEGO SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDE	1	1	1
	V.3.2.4 Inhibir la urbanización en aquellas zonas identificadas con potencial de alto riesgo, peligro y vulnerabilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos asociados al CC.	Emisión de dictámenes en proyectos de urbanización y obra pública en zonas con potencial de alto riesgo y vulnerabilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos asociados al CC.	AYT SEGEGO SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU	Los que se requieran	Los que se requieran	Los que se requieran
	V.3.2.5 Gestionar y contar con lineamientos técnicos, ambientales y legales para el manejo del agua pluvial para inversionistas interesados en el desarrollo urbano de las zonas de crecimiento.	Lineamientos municipales para manejo pluvial en el desarrollo urbano en zonas de crecimiento.	AYT SEGEGO SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU	1	1	1

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.3.3 Adaptación climática, para prevenir impactos negativos y contar con criterios e infraestructura defensiva para aumentar la resiliencia de la ciudad.	V.3.3.1 Identificación de las zonas urbanas de riesgo y vulnerables a inundaciones y zonas vulnerables a las Islas de Calor.	Estudio de determinación de las zonas urbanas de riesgo y vulnerables a inundaciones y zonas vulnerables a las Islas de Calor.	AYT SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU IMPLAN SF	1	1	1
	V.3.3.2 Incrementar la infraestructura defensiva ante eventos hidrometeorológicos y aumento de temperaturas.	Número de obras e infraestructura instaladas.	AYT SOP COPLADEM SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU SF	10	15	20
	V.3.3.3 Evitar autorizaciones de desarrollo urbano en zonas de riesgo	Porcentaje de dictámenes de cambios de uso del suelo y desarrollos habitacionales favorables en zonas de riesgo por eventos hidrometeorológicos u otro tipo.	SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU	0%	0%	0%
V.3.4. Adaptación climática, sobre la base de la conservación del capital natural en el municipio.	V.3.4.1. Incremento de la masa vegetal en la zona urbana y zonas de conservación.	Número de plantas nativas reforestadas en áreas verdes urbanas, fragmentos de biodiversidad, sumideros de carbono y zonas de conservación principalmente en los contextos urbanos.	SSPM-SER FIQMA COPLADEM SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU SF	50,000	100,000	150,000
	V.3.4.2 Incrementar y mantener fragmentos de biodiversidad y los servicios ecosistémicos como la captura de CO2.	Nuevas Áreas de conservación ambiental asignadas y propiedad del FIQMA.	FIQMA COPLADEM SEDES0-IECCMQ SEDES0-DDU SSPM-SER SF	10	10	10

**V.4 Estrategias transversales.**

Los Ejes Transversales son políticas, criterios y acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el entendido de crear una gobernabilidad ambiental basada en la acción y coordinación institucional, que oriente a los ciudadanos, sectores económicos y autoridades en el municipio de Querétaro y fortalezca la acción programática climática integral. Los objetivos que se buscan al establecer los Ejes Transversales climáticos son: La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; adaptación al cambio climático; acciones y obras de protección ante los impactos negativos; prevención y reducción de riesgos climáticos (hidrometeorológicos, sequías e islas de calor); promoción de la producción agrobiodiversidad, los procesos de polinización, la restauración y/o mejoramiento de los suelos y el consumo local; uso de energías renovables (techos solares) y la eficiencia energética; adopción de esquema de finanzas verdes municipales e instrumentos económicos ambientales, y fortalecer las capacidades institucionales en general y de manera particular la Resiliencia y adaptabilidad ambiental del municipio.

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
V.4.1 Actualización del marco normativo municipal relacionado con el CC.	V.4.1.1 Actualizar y reformar los reglamentos municipales, de modo que estos reflejen la transversalidad del CC.	Número de reglamentos municipales actualizados.	AYT SEGEGO SEDESO-IECCMQ	5	10	15
V.4.2 Desarrollo de capacitaciones y educación ambiental relacionadas con la huella de carbono a nivel individual, institucional y sistémico.	V.4.2.1 Generar y mantener actualizada la información sobre el estado del medio ambiente y la huella de carbono municipal.	Estudio de huella de carbono total municipal.	AYT SEGEGO SEDESO-IECCMQ FIQMA CGCS	1	1	1
	V.4.2.2 Diseñar materiales de divulgación ambiental atractivos y de fácil comprensión para el común de la población y sector empresarial y comercial del municipio en pro del desarrollo sustentable.	Número de materiales de divulgación, electrónicos y físicos.	AYT SEGEGO SEDESO-IECCMQ CGCS	6	9	12

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
	V.4.2.3 Impulsar el compromiso de los comunicadores para difundir a través de los medios de comunicación, información sobre la problemática ambiental local y los eventos, espacios, programas y acciones que organiza y realiza el municipio, para protección del medio ambiente y adaptación al cambio climático.	Número de menciones en medios sobre problemática ambiental y combate al CC.	AYT SEGEGO SEDESU-IECCMQ CGCS	36	72	144
V.4.3 Incorporación de la equidad de género en la atención del fenómeno del CC.	V.4.3.1 Identificar factores sociales de vulnerabilidad de género en la prevención y atención a riesgos de desastres naturales y antropogénicos.	Número de estudios sobre factores sociales de vulnerabilidad con enfoque de género.	SEGEGO SEDESU-IECCMQ SDHS	1	1	1
V.4.4 Participación ciudadana frente al CC.	V.4.4.1 Crear espacios, programas y mecanismos de participación ciudadana en temas de cambio climático.	Figuras y mecanismos de participación ciudadana.	AYT SEGEGO SEDESU-IECCMQ SDHS	2	3	4
V.4.5 Coordinación Institucional.	V.4.5.1 Establecer mecanismos específicos de coordinación interinstitucional con autoridades del orden federal, estatal y municipal.	Promover mesas de trabajo con gobiernos municipales conurbados, con asistencia del gobierno federal y estatal.	SEDESU SEDESU-IECCMQ Municipios integrantes de Zonas Metropolitanas	1	1	1



Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
		Número de reuniones intermunicipales de coordinación.	AYT SEGEGO SEDESO SADMIN SEMOV SOP	6	12	18
	V.4.5.2 Promover el desarrollo de capacidades y habilidades de los servidores públicos de la Administración Municipal para la atención adecuada ante el CC.	Número de cursos de capacitación	SEDESO-IECCMQ SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SEDESO-DDE SEDESO-DDRA SADMIN SF FIQMA	3	3	3
	V.4.5.3. Criterios bioclimáticos en obra pública en acciones tendientes a la reducción de emisiones	Porcentaje de uso de especies nativas de los ecosistemas locales en áreas ajardinadas en obras públicas.	AYT SOP COPLADEM SEDESO-IECCMQ SEDESO-DDU SF SSPM-SER	80%	90%	100%
		Porcentaje de Uso de criterios climáticos como iluminación pública a base de sistemas fotovoltaicos y sistemas y materiales de la obra pública.		80%	90%	100%

Medida	Acciones	Indicador de la acción	Responsables	Plazo		
				2021-2024	2024-2027	2027-2030
		Criterio de economía circular para re-usar residuos en el manejo de residuos especiales de la construcción en licencias de construcción y demolición, además de uso de aguas tratadas para el riego en la obra pública.		10% en residuos y 100% en aguas tratadas	30% en residuos y 100% en aguas tratadas	60% en residuos y 100% en aguas tratadas
V.4.6 Evaluación y seguimiento.	V.4.6.1 Evaluar periódicamente el cumplimiento de instrumentos de política pública ambiental y atención al CC.	Número de evaluaciones	AYT SEGEGO SEDES-IECCMQ SADMIN SEMOV SF	3	3	3

**CAPÍTULO VI. PROPUESTAS DE ADECUACIÓN DEL MARCO REGULATORIO E INSTITUCIONAL.**

A continuación, se describen las propuestas regulatorias a realizar, con el propósito de obtener mejores resultados durante la ejecución del PCCMQRO.

**VI.1 Propuestas regulatorias para Estrategia 1 de control de emisiones por contaminantes.**

Medida	Acciones	Propuesta	Ordenamientos por modificar
Modificar y reorientar la normatividad municipal a los lineamientos internacionales, nacionales y estatales en materia de cambio climático normatividad acorde a las propuestas de mitigación y adaptación al CC	Actualizar y reformar los reglamentos para todos los procesos de autorización de competencia municipal, que contemplen principios de eficiencia energética, reducción de emisiones de GEI, economía circular, e induzcan a que tanto en las autorizaciones tanto en nuevos como es establecimientos o negocios se evite la emisión de gases efecto invernadero.	Se propone dar prioridad al CC como un criterio esencial en los trámites la administración pública municipal.	Prioritarios: RPACC CMQ.  PCCMQRO, RCA, RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.

**VI.2 Propuestas regulatorias para la Estrategia II. Mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero.**

Medida	Acciones	Propuesta	Ordenamientos por modificar
Desarrollo y ejecución de la estrategia municipal para proteger zonas que se consideren sumideros de carbono.	Fortalecer y aplicar el marco regulatorio municipal en materia de protección de zonas e conservación y áreas naturales protegidas, principalmente en la observancia del POEL.	Se propone dar prioridad al cumplimiento del POEL como un criterio esencial de la política pública de uso de suelo en dependencias municipales involucradas.	Prioritarios: CMQ. RPACC. Totalidad de la normatividad municipal.
Reducción de GyCEI mediante la gestión integral de residuos.	Establecer normas de mantenimiento y limpieza permanente de los espacios públicos de	Se propone la expedición de normas técnicas que establezcan los	Creación de propuesta de norma técnica municipal en materia de mantenimiento y

	competencia municipal.	lineamientos necesarios para mantenimiento y limpieza de los espacios públicos de competencia municipal con el fin de reducir la emisión de GyCEI.	limpieza de espacios públicos municipales.
--	------------------------	--	--

**VI.3 Propuestas regulatorias para la Estrategia III. Adaptación al cambio climático.**

Medida	Acciones	Propuesta	Ordenamientos por modificar
Desarrollo, consolidación y modernización de los instrumentos de protección civil necesarios para la reducción de la vulnerabilidad del municipio ante el CC.	Actualizar el marco normativo y programático para una mejor coordinación con el sector salud en materia de riesgos sanitarios asociados al CC.	Se propone reformar las normas e instrumentos programáticos relevantes en materia de sector salud para que estos contemplen los riesgos sanitarios asociados al CC.	Ajustar instrumentos de la competencia municipal que faciliten la coordinación interinstitucional en materia en cuanto a protección civil, y reforzar su marco de actuación jurídico y financiero, por un lado y de asentamientos humanos por el otro.  En cuanto a salud, implementar acciones para reducir riesgos de zoonosis, proliferación de fauna nociva, descontrol de animales de compañía, control de plagas y animales ferales. Todo lo anterior, por afectaciones directas a la biodiversidad.

**VI.4 Propuestas regulatorias para la Estrategia IV. Estrategias transversales.**

Medida	Acciones	Propuesta	Ordenamientos por modificar
Actualizar y reformar los reglamentos municipales de modo que estos reflejen la transversalidad de la gestión municipal.	Se propone dar prioridad al CC como un criterio esencial de la administración pública municipal.  Particularmente, se propone armonizar el RPACC con la reciente LCCEQ.	Prioritarios: RPACC CMQ.  PCCMQRO, RCA, RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.	Prioritarios: RPACC CMQ.  PCCMQRO, RCA, RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.
	Elaborar y publicar los	Se propone dar	PCCMQRO, RCA,

	reglamentos orgánicos de la administración pública municipal.	prioridad del CC como un criterio esencial al elaborar y publicar los reglamentos orgánicos de la administración pública municipal.	RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.
Actualización del marco normativo municipal relacionado con el cambio climático.	Actualizar y reformar los reglamentos municipales de modo que estos contemplen reducciones y perspectivas de eficiencia en los siguientes rubros: energía, movilidad, desarrollo urbano y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, economía circular, resiliencia y asentamientos humanos.	Se propone revisar la totalidad de la reglamentación municipal para identificar reformas, adecuaciones y adiciones que permitan reducir la huella de carbono municipal con el fin de eficientar recursos y obtener reducciones de emisiones en todo aquello que tenga un impacto en materia de cambio climático.	PCCMQRO, RCA, RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.
	Elaborar y publicar los reglamentos orgánicos de la administración pública municipal de modo que estos reflejen la transversalidad.	Se propone dar prioridad al cambio climático como un criterio esencial al elaborar y publicar los reglamentos orgánicos de la administración pública municipal.	PCCMQRO, RCA, RPCMQ, RISMMQ, RISSPM, CMQ.

