

ACADEMIA JOURNALS



OPUS PRO SCIENTIA ET STUDIUM

Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación en Puebla

ISSN 2644-0903 online

Vol. 5. No. 1, 2023

www.academiajournals.com

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN AUSPICIADO POR EL
CONVENIO CONCYTEP-ACADEMIA JOURNALS



Gobierno de Puebla

Hacer historia. Hacer futuro.



Secretaría
de Educación
Gobierno de Puebla

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Alma Griselda Pinillo Flores

Evaluación y Prospectiva de la Política de Cambio Climático a Nivel Local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Directora: M.C. Mariana Negrete Cardoso

Co-Director: Dr. Marco Antonio García Herrera

Asesores: Dra. Genoveva Rosano Ortega

Dr. José Fernando García Villanueva



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable

EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA DE LA POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL LOCAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE PUEBLA

Tesis para obtener el grado de
Maestría en Ingeniería Ambiental y
Desarrollo Sustentable

Presenta

Ing. Alma Griselda Pinillo Flores

Directora de tesis

M.C. Mariana Negrete Cardoso

Co-director

Dr. Marco Antonio García Herrera

Asesores

Dra. Genoveva Rosano Ortega

Dr. José Fernando García Villanueva

Puebla, México

17 de junio de 2022

EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA DE LA POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL LOCAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE PUEBLA

Alma Griselda Pinillo Flores

RESUMEN

El cambio climático es un desafío global con repercusiones diferenciadas para los distintos países. De acuerdo con el Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C, se tienen proyecciones de estragos en el sistema climático respecto a las emisiones derivadas de fuentes antropogénicas, las cuales podrían detenerse si se implementaran medidas (IPCC, 2019). Por otro lado, se promueve el aumento de la capacidad adaptativa, soluciones basadas en la naturaleza y gestión del riesgo para disminuir la vulnerabilidad en adaptación, de manera que no solo se generen enfoques en mitigación. Por ello es importante conocer las acciones locales que contribuyan a la disminución de los impactos previstos

Derivado de lo anterior, el objetivo general de esta investigación es realizar una evaluación cualitativa de los instrumentos de política local en materia de cambio climático en 6 municipios del Estado de Puebla: San Pedro Cholula, San Andrés Cholula, Coronango, Cuautlancingo, Amozoc y Puebla, a través de análisis documental de información pública, revisión de gabinete y herramienta CURB del Banco Mundial, para generar recomendaciones de fortalecimiento de capacidades. Para la determinación de la zona de estudio, se propusieron criterios de regionalización, vulnerabilidad y colaboración intermunicipal. Dentro de los objetivos particulares, se analizaron los acuerdos internacionales y nacionales que determinan la política climática en los municipios

Posteriormente, se elaboró un diagnóstico de los instrumentos de política local por municipio con una evaluación de resultados, contrastando con información del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Asimismo, se aplicó una prueba piloto de la herramienta CURB del Banco Mundial en toda la ZMVP, para tener un diagnóstico de resiliencia.

Finalmente, se generaron recomendaciones de fortalecimiento de capacidades gubernamentales e institucionales. Como principales hallazgos, resalta la falta de inclusión de cambio climático como eje transversal en los Planes Municipales de Desarrollo, lo que genera, en su mayoría, no contar con instrumentos adecuados para su atención, estructura orgánica, personal capacitado y especializado, ni financiamiento para proyectos de mitigación, adaptación o resiliencia, además, es necesario fortalecer el acceso a la información pública.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

e Investigación

Decanato de Ciencias Biológicas

Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable

Se aprueba la tesis titulada:

**EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA DE LA POLÍTICA DE CAMBIO
CLIMÁTICO A NIVEL LOCAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL
VALLE DE PUEBLA**

Autor:

ALMA GRISELDA PINILLO FLORES

M. en C. Mariana Negrete Cardoso

Directora

Dr. Marco Antonio Herrera García

Co-Director

Comité de Revisión:

Dra. Genoveva Rosario Ortega

Asesora

Puebla, Pue., a 02 de agosto de 2022

Dra. Genoveva Rosano Ortega

Directora del Programa de Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable

Asunto: Revisión de plagio para proyecto de grado

Estimada Doctora Genoveva Rosano Ortega

Antes que nada, reciba un cordial saludo y nuestro apoyo y compromiso de colaboración con los requerimientos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para las actividades de aseguramiento de la calidad de consolidación del posgrado.

Derivado del proceso de revisión de la herramienta de antiplagio **Safe Assign** se detectaron los siguientes hallazgos:

Coincidencia Promedio: 14%

Coincidencia Máxima: 14 %

Por lo anterior se vislumbra un riesgo **BAJO** en el análisis del documento para la obtención del grado del **alumna Alma Griselda Pinillo Flores**, en donde se ha revisado el detalle y las citas al interior del documento. Las coincidencias se deben principalmente a la referenciación de normas.

Se anexa reporte del informe de la herramienta.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Javier Sanchez Ruiz', is written over a faint circular stamp.

Dr. Francisco Javier Sanchez Ruiz

Originality Report de SafeAssign

Resumen del informe

Riesgo bajo

Estos documentos contienen una gran cantidad de material citado o parafraseado, y pueden constituir un plagio. Es recomendable realizar una revisión para determinar si el contenido que coincide se ha atribuido correctamente.

Similitud de texto general

14 %

Coincidencia promedio

14 %

Coincidencia máxima

Tesis Alma_Pinillo.pdf

Originality Reports (1)



Universidad de Valladolid

Servicio de Relaciones
Internacionales

PALOMA CASTRO PRIETO, VICERRECTORA DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID,

INFORMA QUE:

El Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid ha validado la vigencia y el cumplimiento de los requisitos establecidos en el convenio bilateral suscrito con la **Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México)** para la obtención de una doble titulación de Máster por parte de la alumna **Alma Griselda Pinillo Flores** durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2020-2021.

El Servicio de Posgrado y Títulos de la Universidad de Valladolid ha comprobado que la documentación requerida para el acceso a estudios de Máster es correcta, por lo que el Comité Académico del Título de Máster en Ingeniería Ambiental estaría en disposición de admitir la matrícula del estudiante en dicha titulación.

En Valladolid, a fecha de firma electrónica

Servicio de Relaciones Internacionales · Casa del Estudiante · Real de Burgos, s/n · 47011 Valladolid · ESPAÑA
Tf. +34 983 423 719 / +34 983 423 283 / +34 983 185 844
E-mail: seccion.relaciones.internacionales@uva.es / incoming@uva.es · <http://www.relint.uva.es/>

Código Seguro De Verificación:	WUFF4yXV7R7pFKpKt1TuXA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Paloma Castro Prieto - Vicerrectora de Internacionalización	Firmado	11/02/2021 10:09:33
Observaciones		Página	1/1
Url De Verificación	https://sede.uva.es/Validacion_Documentos?code=WUFF4yXV7R7pFKpKt1TuXA==		





Universidad de Valladolid



MARÍA FDZ-POLANCO, PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y COORDINADORA DEL MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID,

INFORMA que ALMA GRISELDA PINILLO FLORES, ha sido admitida en el Programa de Doble Titulación de Máster entre la Universidad de Valladolid (España) y la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Asociación Civil (México).

Y para que conste donde sea oportuno firmo el presente documento

FERNANDEZ-
POLANCO IÑIGUEZ
DE LA TORRE
MARIA - DNI
09334077X

Firmado digitalmente por
FERNANDEZ-POLANCO
IÑIGUEZ DE LA TORRE
MARIA - DNI 09334077X
Fecha: 2021.01.19
13:35:07 +01'00'

Coordinadora del Máster de Ingeniería Ambiental
Universidad de Valladolid

H. Puebla de Zaragoza, a 04 de marzo de 2020

ASUNTO: **Constancia de colaboración
Tesis**

A quien corresponda:

A través de la presente hago constar que **Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182**, estudiante de la **Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de UPAEP con registro PNPC-CONACYT 004243** bajo la dirección de Rodrigo Octavio Aguilar Medina, Jefe de Departamento de Planeación, Control y Evaluación de Proyectos; y Encargado del Programa de Acción Climática Municipal; ha sido seleccionado para elaborar su **tesis**, la cual tiene por objeto **“evaluar el diseño e implementación del Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla como instrumento de política pública local, a través del análisis de las acciones de mitigación, adaptación y resiliencia, para establecer la línea base en el Municipio de Puebla rumbo al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía.”**

Los trabajos desarrollados por Alma Griselda Pinillo Flores se irán alternando entre estancias en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del H. Ayuntamiento de Puebla y las instalaciones de la UPAEP bajo la dirección de la M. en C. Mariana Negrete Cardoso y codirección del Dr. Marco Antonio Herrera García, y serán acordes a las necesidades derivadas del programa establecido entre ambas partes, por un periodo de 15 meses.

De antemano les agradezco la atención a la presente y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE


BEATRIZ MARTÍNEZ CARREÑO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y SUSTENTABILIDAD
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA



C.c.p. Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega, Coordinadora Académica de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable. Catedrática-Investigadora, UPAEP.

Archivo

www.pueblacapita.gob.mx

Cuatro veces Heroica Puebla de Zaragoza, a 11 de noviembre de 2020.

ASUNTO: Constancia de Colaboración de Tesis

A quien corresponda:

Por este medio reciba un cordial saludo y a través de la presente hago constar que la alumna Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ing. Ambiental y Desarrollo Sustentable de UPAEP con registro PNPC-CONACYT 004243, bajo la dirección de Alejandro Callejas Linares, Director de Medio Ambiente; ha sido seleccionada para elaborar su tesis de investigación de maestría titulada: "Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla", la cual tiene por objeto Evaluar el diseño e implementación del Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla como instrumento de política pública local, a través del análisis de las acciones de mitigación, adaptación y resiliencia, para establecer la línea base en el Municipio de Puebla rumbo al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía.

Los trabajos desarrollados por la alumna en mención, se irán alternando entre estancia en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del H. Ayuntamiento de Puebla y las instalaciones de la UPAEP bajo la Dirección de la M. en C. Mariana Negrete Cardoso y codirección del Dr. Marco Antonio Herrera García y serán acordes a las necesidades derivadas del programa establecido entre ambas partes, por un periodo no mayor a 10 meses.

De antemano agradezco la atención a la presente y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

MARÍA GRACIELA LEÓN MATAMOROS
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y SUSTENTABILIDAD
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
0/54/SDUS/OSDU/C



C.c.p. DRA. EN C. GENOVEVA ROSANO ORTEGA, Coordinadora Académica de la Maestría en Ing. Ambiental y Desarrollo Sustentable, Catedrática Investigadora UPAEP.-Para su conocimiento.- Presente.
C.c.p. ALEJANDRO CALLEJAS LINARES.- Director de Medio Ambiente - Para su conocimiento. - Presente.

Elaboró: Karla Ramos Flores

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN	10
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Justificación.....	12
1.3 Preguntas de investigación	13
1.4 Hipótesis	14
1.5 Objetivo general	14
1.6 Objetivos específicos.....	14
1.7 Alcances y limitaciones	15
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Concepciones teóricas relativas a cambio climático	16
2.1.1 Efecto invernadero.....	16
2.1.2 Gases de efecto invernadero	17
2.1.3 Calentamiento global	18
2.1.4 Cambio climático.....	19
2.1.5 Mitigación, adaptación y vulnerabilidad.....	19
2.1.6 Cambio climático en México	21
2.1.7 Casos de éxito: Ciudad de México y Jalisco	22
2.1.8 Resiliencia y herramienta CURB (Banco Mundial, 2016)	24
2.2 Análisis de estructura jurídica (Kelsen, 1969).....	26
2.3 Consideraciones sobre evaluación de políticas públicas	28
2.3.1 Políticas públicas	28
2.3.2 Evaluación de políticas públicas	30
2.3.3 Tipos de evaluación de políticas públicas	31
2.3.4 Lineamientos y Criterios Específicos para la Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático, México.....	34

2.3.5 Evaluación Estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático (INECC, 2018).....	35
2.3.6 Evaluación del diseño del Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) como iniciativa para el desarrollo de una política pública local (Rebolledo, 2016)	36
2.3.7 Metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono (CEPAL, 2011)	36
2.4 Gobernanza y capacidad de las instituciones	37
2.4.1 Definición de gobernanza (Aguilar, 2010; Launay, 2005; Cerrillo, 2005; Zurbriggen, 2011)	37
2.4.2 Definición de capacidades (PNUD, 2008)	39
2.5 Instrumentos: técnicas documentales (Berenguera et al, 2014) y análisis de contenido (Cáceres, 2003; Díaz, 2018; Andréu, 2000).	43
2.6 Marco contextual	45
2.6.1 Cambio Climático en el Estado de Puebla	45
2.6.2 Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla	46
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	48
3.1 Delimitación del área de estudio.....	48
3.2 Análisis de la estructura jurídica (Kelsen, 1960)	55
3.3 Evaluación (Ortegón, Pacheco y Prieto 2005; Cirera & Vélez, 2000; INECC, 2016; Ligeró, 2017) y técnicas documentales (Berenguera et al, 2014) con análisis de contenido (Cáceres, 2003; Arbeláez & Onrubia, 2014 en Díaz, 2018; Andréu, 2000).....	56
3.3.1 Fase teórica: Análisis documental y revisión de gabinete (México ante el cambio climático, 2021).....	57
3.4 Resiliencia. CURB: Acción climática por la sustentabilidad urbana (Banco Mundial, 2016) 60	
CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.1 Análisis y discusión de acuerdos internacionales y ordenamientos nacionales en materia de cambio climático	64
4.1.1 Marco referencial internacional de cambio climático	64

4.1.2 Ordenamientos jurídicos nacionales que inciden directamente en materia de cambio climático en México	88
4.1.3 Marco estatal de cambio climático en Puebla	92
4.2 Resultados de la evaluación cualitativa	98
4.2.1 Análisis documental y revisión de gabinete para determinar Estado de Derecho	98
4.3 Resultados CURB Banco Mundial	146
4.4 Directrices estratégicas para fortalecimiento de capacidades gubernamentales e institucionales.....	152
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	162
CAPÍTULO 6 REFERENCIAS.....	165
CAPÍTULO 7 ANEXOS	185
ANEXO 1. FICHA DESCRIPTIVA DE INECC SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE PUEBLA	185
ANEXO 2. CÓDIGO REGLAMENTARIO PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA (COREMUN)	215
ANEXO 3 CÓDIGO REGLAMENTARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE PARA EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA	217
ANEXO 4. OFICIOS DE SOLICITUD DE ENTREVISTAS E INFORMACIÓN PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA, RESPUESTAS Y DISEÑO DE ENTREVISTA	219
ANEXO 5. EXTRACTO DE LA A ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030, QUE EMITE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO SUSTENTABLE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA, EN LA CUAL SE COLABORÓ PARA EL RECONOCIMIENTO DE VULNERABILIDAD Y ACOMPAÑAMIENTO A MUNICIPIOS	303

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Modelo idealizado del efecto invernadero natural. Fuente: IPCC	19
Figura 2.2. Cambios en la temperatura global de la superficie de 1850 a 1900. Fuente: IPCC, 2021	20
Figura 2.3. Escenario de cambios en la temperatura para el periodo 2030-2048 en México. Fuente: INECC, 2018.....	23
Figura 2.4. Escenario de cambios en la precipitación para el periodo 2030-2048 en México. Fuente: INECC, 2018.....	24
Figura 2.5 Instrumentos de política climática de los estados que conforman México. Fuente: Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2019). Consulta a estados sobre la implementación de la política climática subnacional a 2019.....	25
Figura 2.6 Sitio web del "Programa de Fortalecimiento y acompañamiento para el desarrollo de los nuevos Programas de Acción Climática en Alcaldías de la CDMX. Fuente: Gobierno de la Ciudad de México, 2022.....	25
Figura 2.7 Extracto de la ficha Municipios con programas de acción climática, del Municipios con programas de acción climática. Fuente: SEPLAN, 2020	26
Figura 2.8. Pirámide de Kelsen. Fuente: elaboración propia con información de Teutli, 2015.	29
Figura 2.9 Ejemplo de matriz conceptual empleada en la metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono. Fuente: CEPAL, 2011	39
Figura 2.10. Impactos en la temperatura y precipitación en Puebla, derivados de cambio climático. Fuente: INECC, 2019.....	48
Figura 3.1. Delimitación de la zona de estudio: Zona Metropolitana del Valle de Puebla. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2018.....	51
Figura 3.2 índice de vulnerabilidad y capacidad de adaptación para la zona de estudio. Fuente: Ibararán & Santillán, 2012	54
Figura 3.3 Vulnerabilidad de asentamientos humanos por deslaves. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b	55
Figura 3.4 Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b	55
Figura 3.5 Vulnerabilidad de la producción ganadera ante estrés hídrico. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b	56

Figura 3.6 Programa Intermunicipal de Educación Ambiental CIMA - Puebla. Fuente: comunicación personal	57
Figura 3.7. Orden de análisis para capítulo 1.....	58
Figura 3.8. Ficha descriptiva del Estado de Puebla. Fuente: INECC, 2019.....	61
Figura 3.9. Datos que deben ingresarse para la plataforma CURB, en cuanto a las generalidades del municipio.....	62
Figura 3.10 Sección de CURB con opciones de valores predeterminados por el programa para el caso de inventario de emisiones	64
Figura 3.11 Sección de CURB con opciones de valores predeterminados por el programa para la sección de datos de energía de edificios privados. Se repite para todas las secciones.....	65
Figura 4.1 Diagrama de cuadro evolutivo. En color azul, se resaltan cumbres, acuerdos y/o tratados de política climática internacional, en naranja, hitos a nivel internacional, nacional y local.	90
Figura 4.2 Gráfica comparativa sobre el estado de Derecho de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla.....	102
Figura 4.3 Instrumentos del municipio de Puebla en el periodo 2018-2021	103
Figura 4.4 Instrumentos del municipio de San Andrés Cholula en el periodo 2018-2021	114
Figura 4.5 Tabla de “Residuos inorgánicos no reciclables o basura”, contenida en el Reglamento para la Prevención y Gestión Integral Sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla.....	117
Figura 4.6 Talleres introductorios a la economía circular	118
Figura 4.7 1ra Feria de Economía Circular Comunitaria	118
Figura 4.8 Instrumentos del municipio de San Pedro Cholula en el periodo 2018-2021.	123
Figura 4.9 Instrumentos del municipio de Amozoc en el periodo 2018-2021.....	130
Figura 4.10 Instrumentos del municipio de Coronango en el periodo 2018-2021	136
Figura 4.11 Instrumentos del municipio de Coronango en el periodo 2018-2021	141
Figura 4.12 Vinculación del PMD de Cuautlancingo 2018-2021 con los planes nacional y estatal de desarrollo. Fuente: Orden Jurídico Poblano, 2021.....	142
Figura 4.13 Extracto de formato de solicitud de servicios municipales para Cuautlancingo, adjunto a procesos relacionados a la operación de fuentes fijas.....	144
Figura 4.14 Inventario del año base 2010 para el Estado de Puebla. Fuente: CURB.....	148
Figura 4.15 Emisiones comunitarias del año base 2010 por sector. Fuente: CURB.....	149
Figura 4.16 Contexto del total de las emisiones. Fuente: CURB	150

Figura 4.17 Emisiones totales por subsector. Fuente: CURB.....	151
Figura 4.18 Emisiones totales por fuente energética. Fuente: CURB.....	152
Figura 4.19 Distribución del uso residencial de energía por uso final. Fuente: CURB....	152
Figura 4.20 Composición de residuos sólidos por material. Fuente: CURB.	153
Figura 4.21 Distribución de las emisiones de aguas residuales por método de tratamiento. Fuente: CURB.	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Descripción general de aspectos ambientales para la Región 21-31, Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla	52
Tabla 3.2. Instrumento de política Climática Municipal.....	60
Tabla 3.3 Cálculo de valores de superficie y precipitación de la ZMVP para CURB.....	63
Tabla 3.4 Cálculo de los valores de la población residente y no residente, en 2010, de la ZMVP para CURB	64
Tabla 4.1 Cuadro evolutivo de compromisos internacionales que han incidido en México, para regular su marco jurídico ambiental y de cambio climático	82
Tabla 4.2 Tabla resumen sobre las facultades de los municipios en materia de cambio climático, con énfasis en los del Estado de Puebla.....	95
Tabla 4.3. Municipios del Estado de Puebla que cuentan con instrumentos de política climática, de acuerdo con el INECC.....	100
Tabla 4.4 Estado de Derecho de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla	100
Tabla 4.5 Recomendaciones para gobiernos subnacionales a nivel municipal	154

LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

CC	Cambio climático
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CMNUCC/UNFCCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
DS	Desarrollo sostenible
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICLEI	Gobiernos Locales por la Sustentabilidad
IMPLAN	Instituto Municipal de Planeación Puebla
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
IPN	Instituto Politécnico Nacional
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
JRC	Joint Research Centre
IUC	International Urban Cooperation
LCCEP	Ley de Cambio Climático para el Estado de P
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGCC	Ley General de Cambio Climático
GCoM	Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía
MWh	Megawatts-hora
NOM	Norma Oficial Mexicana
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OOSLP	Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PAC	Programa de Acción Climática Municipal
PACMUN Puebla	Programa de Acción Climática del Municipio de Puebla
PEACC	Programas Estatales de Cambio Climático
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PNUMA/UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RLGCC	Reglamento de la Ley General de Cambio Climático

SMADSOT	Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial
SINACC	Sistema Nacional de Cambio Climático
SDUS	Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del Municipio de Puebla
SEMOVI	Secretaría de Movilidad del Municipio de Puebla
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SMADSOT	Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
ZMVP	Zona Metropolitana del Valle de Puebla

CAPÍTULO I PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El cambio climático se ha convertido en un desafío global debido a las consecuencias para la humanidad (Naciones Unidas, 2016), como cambios meteorológicos que pudieran afectar la producción de alimentos, aumento de la desertificación, adelanto en épocas de calor, aumento de la temperatura, aparición de enfermedades, entre muchas otras (SEMARNAT, 2016). Por ello, se busca tomar medidas para hacer frente a los escenarios previstos.

En México, el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), establece el derecho de las personas a un medio ambiente sano para su bienestar y desarrollo, facultando al Estado garantizar este derecho (Cámara de Diputados, 2020). El artículo 115 constitucional, manifiesta que los municipios tienen competencias particulares otorgadas por la CPEUM, sin autoridad intermediaria (fracción I), y en la fracción V, se enuncian las facultades sobre planeación territorial, lo cual implica poder incorporar estrategias locales de mitigación y adaptación (SEDESOL, 2012).

Para la atención del cambio climático a nivel local en México, resaltan los Programas Municipales en Materia de Cambio Climático, instrumentos que ayudan a sumar esfuerzos para disminuir emisiones y contribuir a los procesos de adaptación (Centro Mario Molina, 2014). No obstante, si bien existen guías para Programas de Acción Climática Municipal, no son obligatorios y tampoco consideran un enfoque de vulnerabilidad y resiliencia.

Por su parte, la Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla (LCCEP) estipula en su artículo 10 (fracción II) que corresponde a los municipios formular, dirigir, monitorear, evaluar, vigilar y publicar el cumplimiento del Programa Municipal de Acción Climática, conforme a la legislación estatal y municipal (Orden Jurídico Poblano, 2013). Sin embargo, únicamente el municipio de Puebla cuenta con un Plan de acción climática municipal publicado desde 2013, el cual oficialmente no ha sido parte de algún ejercicio publicado de evaluación para determinar su nivel de cumplimiento.

Por otro lado, la fracción VII del mismo artículo 10 de la LCCEP, estipula el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales orientados a la mitigación y adaptación,

mientras que la fracción XI considera el establecimiento de un sistema de información para evaluar y dar seguimiento a los programas municipales, compatible con las plataformas del Sistema Estatal de Información sobre cambio climático. Al respecto, es preciso señalar que, a nivel estatal, no se ha encontrado el sistema de información al cual se alude, y tampoco una evaluación de las capacidades institucionales y sectoriales de los municipios para determinar su grado de cumplimiento.

Destaca la falta de cumplimiento de atribuciones por parte de los municipios, no se visualizan acciones de vigilancia para el cumplimiento de la normatividad; y no existe homologación de la información respecto a la situación actual de los municipios en relación con el cambio climático, en el Estado de Puebla.

Aunado a lo anterior, tampoco se tienen estudios a nivel de zona conurbada del municipio Puebla que permitan contar un enfoque comparativo de los instrumentos de política pública con los que cuentan los municipios para la atención del cambio climático.

Por lo tanto, a pesar de que la LGEEPA faculta a los municipios para conducir y evaluar su política ambiental municipal, y que en el Estado de Puebla esto se refuerza en el artículo 10 de su Ley de Cambio Climático, no se ha encontrado un padrón en el Estado para saber qué municipios cuentan con Programas Municipales de Acción Climática, tampoco se cuentan con criterios oficiales para la creación de éstos, mucho menos se tienen evaluaciones de los programas implementados en el Estado. Además, no quedan definidos los temas presupuestales para su aplicación, tampoco si existe algún procedimiento para que los municipios cumplan con estas facultades, o si se cuentan con acciones de vigilancia para ello. De tal manera que, es necesario realizar estudios que permitan generar un diagnóstico sobre los aspectos enunciados.

1.2 Justificación

De acuerdo al Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C, se tienen proyecciones de estragos en el sistema climático respecto a las emisiones derivadas de fuentes antropogénicas, las cuales podrían detenerse si se implementaran medidas (IPCC, 2019). Por ello es importante conocer las acciones locales que contribuyan a la disminución de los impactos previstos.

Por otro lado, derivado de la publicación de la LGCC, se han generado leyes, estrategias y programas que inciden en las causas y efectos del cambio climático. También se han comprometido Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) que establecen la responsabilidad en mitigación y adaptación para disminuir las emisiones de GEI (INECC, 2018b). Sin embargo, las NDC no se miden, solo se actualizan, y en la reciente actualización de 2020, no se aprecia de manera directa su vinculación con los municipios.

En el mismo sentido, en la evaluación del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático publicada por INECC, se enfatiza en que los municipios evaluados no establecen de forma directa cómo hacer frente a la problemática, además de que al momento de su publicación, tampoco existían lineamientos o criterios técnicos publicados mediante Diario Oficial de la Federación para la elaboración, implementación o evaluación del éxito de estas políticas públicas locales (INECC, 2018a).

Por tanto, es necesario realizar una evaluación de los instrumentos locales de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla (ZMVP), considerando los municipios de Puebla, Cuautlancingo, Coronango, Amozoc, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula, para contribuir a los ejercicios de medición de resultados en concordancia con la política estatal y nacional de cambio climático.

La selección alude a la zona conurbada del municipio de Puebla, bajo criterios de regionalización del Plan Estatal de Desarrollo y vulnerabilidad que se desarrollarán en la descripción del área de estudio. Esto resulta pertinente y congruente con la fracción I del artículo 9 de la LGCC, que establece la facultad de los municipios para “formular, conducir

y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal” (Cámara de Diputados, 2018, p.10).

Cabe mencionar que esta investigación contó con la colaboración institucional tanto de la de Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del H. Ayuntamiento de Puebla, así como de la Dirección de Calidad del Aire y de la Dirección de Gestión de Cambio Climático y Ciudades Inteligentes, ambas de la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla (SMADSOT), de manera que los resultados pueden ser insumos para el desarrollo de programas o proyectos relacionados con la materia.

Por otro lado, es relevante considerando la incorporación del enfoque de resiliencia, conforme al Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, Ciudades y Comunidades Sostenibles, ya que las ciudades son parte del 3% de la tierra, pero consumen una gran cantidad de energía, entre el 60% y 80%, y generan el 75% de emisiones de carbono (Naciones Unidas, 2020b). Por otro lado, para 2030 se estima que los desastres naturales podrían costar a las ciudades de todo el mundo alrededor de \$314 mil millones cada año, y existe el riesgo de llevar a 77 millones de residentes urbanos a la pobreza (ONU-Hábitat, 2018).

De lo anterior, se resalta que, si bien las ciudades contribuyen con gran parte de emisiones de carbono que afectan la problemática del cambio climático, también se consideran como actores clave para afrontar dicha problemática, debido a que pueden tener un papel estratégico como centros de innovación (Vázquez, 2018). De ahí la relevancia de establecer acciones que contribuyan al desarrollo de ciudades más resilientes.

1.3 Preguntas de investigación

1. ¿Qué acuerdos internacionales y ordenamiento jurídicos nacionales relacionados a cambio climático, tienen consideraciones respecto a los gobiernos subnacionales (municipios)?
2. ¿Qué instrumentos de política local se han generado en materia de cambio climático en los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla?

3. ¿Cómo se puede incorporar el enfoque de resiliencia en los instrumentos de política local en materia de cambio climático de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla?
4. ¿Qué capacidades se requieren fortalecer en los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla para establecer instrumentos de política local que atiendan al cambio climático?

1.4 Hipótesis

Los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla no cuentan con suficientes capacidades gubernamentales e institucionales para crear e implementar instrumentos de política local en materia de cambio climático.

1.5 Objetivo general

Realizar una evaluación cualitativa de los instrumentos de política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla (ZMVP), a través de análisis documental de información pública, revisión de gabinete y herramienta CURB del Banco Mundial, para generar recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios.

1.6 Objetivos específicos

1. Analizar los acuerdos internacionales y ordenamientos nacionales de la política climática en México, mediante la estructura jurídica, para determinar las competencias y facultades de los gobiernos locales en el Estado de Puebla.
2. Realizar una evaluación de los instrumentos de política local en materia de cambio climático en la zona de estudio, a través de análisis de contenido de información pública y revisión de gabinete, para generar un diagnóstico de las políticas locales de los municipios en el periodo de 2018 a 2021.

3. Aplicar la herramienta CURB del Banco Mundial para realizar un ejercicio diagnóstico de resiliencia en los municipios de la zona de estudio, mediante prueba piloto para la zona de estudio.
4. Proponer directrices estratégicas para fortalecer las capacidades gubernamentales e institucionales en materia de cambio climático hacia los municipios de la zona de estudio, a través del análisis comparativo con los Planes Municipales de Desarrollo actuales.

1.7 Alcances y limitaciones

Alcances

- Se obtendrá el análisis legal desde la parte internacional hasta la subnacional con relación a las competencias y obligaciones de los municipios de la ZMVP.
- Se elaborará un diagnóstico de instrumentos de la política pública local en materia de cambio climático con una evaluación cualitativa.
- Se formularán recomendaciones en materia de resiliencia que podrían considerarse en los instrumentos de política local de la ZMVP.
- Se generarán las propuestas de fortalecimiento de capacidades gubernamentales e instituciones con relación a los instrumentos revisados.

Limitaciones

- Se realizará un análisis documental de instrumentos, que no podría contrastarse con cada uno de los municipios seleccionados, para su validación en campo.
- Facilidad de acceso y gestión de la información por diversos medios, considerando las medidas de contingencia de la pandemia COVID-19, además del cambio de administración de los municipios.
- Comunicación interinstitucional de las dependencias involucradas a nivel municipal, lo cual dificulte u obstruya la disponibilidad de información sobre las acciones de mitigación y adaptación de la política pública local en materia de cambio climático.
- Conocimiento técnico del tema respecto de los tomadores de decisiones.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 Concepciones teóricas relativas a cambio climático

2.1.1 Efecto invernadero

El efecto invernadero es un mecanismo mediante el cual la atmósfera de la Tierra se calienta (Caballero, Lozano & Ortega, 2007). Para comprenderlo, se debe tener presente la composición química de la atmósfera, conformada en su mayoría por Nitrógeno (79%) y Oxígeno (20%) – porcentajes aproximados-. El 1% restante lo integran diversos gases, entre ellos el argón y el dióxido de carbono (CO₂).

Cuando un gas absorbe energía, ésta se transforma en movimiento molecular interno, lo cual produce un aumento de temperatura (Benavides & León, 2007). Esto debe tenerse presente, ya que los gases que conforman la atmósfera absorben energía de manera selectiva para diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético.

La radiación que se emite depende de la temperatura del cuerpo emisor en dos rubros: la cantidad de radiación aumenta conforme a la temperatura; y la longitud de onda disminuye cuando la temperatura sube. En el clima y la atmósfera, interactúan dos tipos de radiación: la luz visible del Sol, y la radiación infrarroja de la Tierra. La diferencia entre ellas se debe a que el Sol emite radiación aproximada de 6000°C, mientras que en la Tierra lo hacen a temperaturas de alrededor de 0°C. Debido a estas diferencias en la longitud de onda, a la radiación solar se le llama de onda corta, y a la terrestre, de onda larga (Toharia 1984 y Voituriezh 1994 en Garduño, 2004).

La absorción de radiación infrarroja de la Tierra contribuye al balance energético de la atmósfera, ya que la calienta y estimula a emitir radiación de onda más larga (Benavides & León, 2007, p. 25). Del total de luz solar, el 30% se refleja hacia el espacio (término llamado albedo), la atmósfera retiene un 20% de la energía solar, y el 50% restante llega a la superficie de la Tierra, propiciando su calentamiento (figura 1). Al calentarse, la superficie del Planeta transforma la luz solar en radiación de baja energía que refleja nuevamente a la atmósfera, la cual puede ser absorbida por algunos gases de la atmósfera, como el

dióxido de carbono, vapor de agua, metano y otros (Caballero, Lozano & Ortega, 2007, p. 5).

Este fenómeno permite que el Planeta almacene más energía cerca de la superficie, y a este proceso se le conoce como efecto invernadero natural. Sin él, la temperatura promedio sería de aproximadamente -18°C , por lo que no sería posible la vida en la Tierra (Benavides & León, 2007, p. 25).

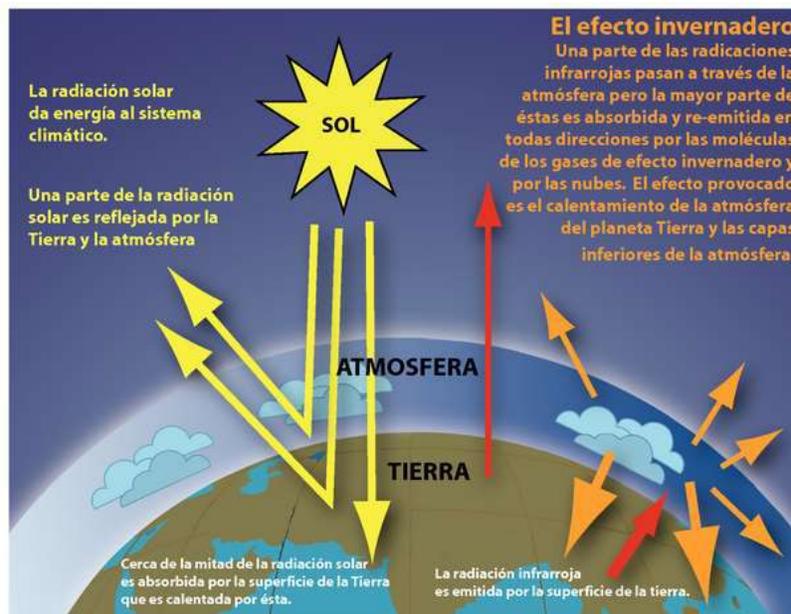


Figura 2.1 Modelo idealizado del efecto invernadero natural. Fuente: IPCC

2.1.2 Gases de efecto invernadero

Derivado de lo anterior, los gases que absorben la radiación infrarroja procedente de la Tierra o de la radiación que sale, se denominan Gases de Efecto Invernadero (GEI), como el dióxido de carbono, metano, vapor de agua, óxido nitroso y ozono. Los cambios en la concentración atmosférica de los GEI y aerosoles, en la radiación solar y en las propiedades del suelo, afectan la absorción, dispersión y emisión de la radiación en la atmósfera, y por lo tanto, en la superficie de la Tierra. Los resultados negativos o positivos de este balance energético, se conoce como forzamiento radiativo, elemento que se emplea para comparar la influencia del calentamiento o enfriamiento en el sistema climático (Benavides & León, 2007, p. 26).

Otro elemento por considerar es el potencial de calentamiento global, un factor que representa cuantitativamente los impactos relativos promediados del forzamiento radiativo de un gas en específico. Se define como “el forzamiento radiativo acumulado de las emisiones de una masa unitaria de gas en relación con un gas de referencia (CO₂), teniendo presente tanto los efectos directos como de los indirectos, en un horizonte de tiempo especificado” (IPCC 1996 en Cuatecontzi & Gasca, 2004). Estos valores, permiten comparar los impactos de las emisiones y las reducciones de éstas de los diferentes gases.

Los GEI incluyen gases de origen natural y antropogénico. Durante 1997, se aprobó el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en donde se controlaban las emisiones de seis gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCS), perfluorocarbonos (PFCS) y hexafluoruro de azufre (SF₆) (Cuatecontzi & Gasca, 2004, p. 88).

2.1.3 Calentamiento global

La temperatura atmosférica se mide constantemente mediante estaciones meteorológicas, permitiendo su monitoreo en diversas regiones del Planeta desde finales del siglo XIX. Con esta información, se ha encontrado que la temperatura media de la Tierra ha tenido un incremento de 0,5°C considerando como base la temperatura media de 1961 a 1990, y de casi 1°C si se compara con la segunda mitad del siglo XIX (de 1850 a 1990) (Caballero, Lozano & Ortega, 2007, p. 5).

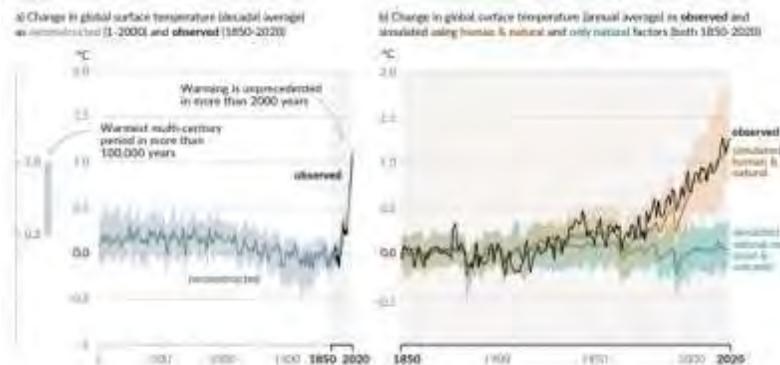


Figura 2.2. Cambios en la temperatura global de la superficie de 1850 a 1900. Fuente: IPCC, 2021

Conforme al reciente documento “Cambio Climático 2021: Bases físicas”, emitido por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), la temperatura de la superficie global ha aumentado con mayor rapidez desde 1970 que en cualquier otro periodo de 50 años, por lo menos en los últimos 2000 años. Las temperaturas registradas en la década de 2011 a 2020, superan las del periodo cálido más reciente, hace aproximadamente 6500 años. Aunado a ello, en 2019 se tuvieron las concentraciones más altas de CO₂ que en cualquier otro momento en al menos 2 millones de años (IPCC, 2021, p. 9).

2.1.4 Cambio climático

De acuerdo con el IPCC, el cambio climático es la variación del estado del clima identificable en variaciones de valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, la cual es persistente en largos periodos de tiempos, al menos decenios o incluso más largos. Puede deberse tanto a procesos naturales o a forzamientos externos como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas, o bien, cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o uso del suelo (IPCC, 2013a).

Para la CMNUCC, es el “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992, p. 3).

2.1.5 Mitigación, adaptación y vulnerabilidad

Cuando se habla de cambio climático, existen diversos componentes clave que se emplean como directrices para la generación de instrumentos. Entre ellos, resaltan las definiciones de mitigación, adaptación y vulnerabilidad.

De acuerdo con el Informe especial “Calentamiento global de 1,5°C” (IPCC, 2018), la mitigación del cambio climático se entiende como la “intervención humana para reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero” (p. 554). Cabe resaltar la definición de emisiones cero netas de dióxido de carbono (CO₂), la cual se refiere a la condición en donde las emisiones de origen antropogénico de CO₂, se equilibran a nivel

mundial con las absorciones antropogénicas de este gas, en un periodo específico; también se le conoce como neutralidad de carbono (p.555).

Por otro lado, la adaptación al cambio climático se define de la siguiente manera:

En los sistemas humanos, es el proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos, con el fin de moderar el daño o aprovechar oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima actual y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima esperado y sus efectos (IPCC, 2018, p. 542).

En el tema de adaptación, también es importante resaltar los conceptos de “opciones de adaptación” y “capacidad de adaptación”. Respecto a las opciones de adaptación, se refiere a las estrategias y medidas adecuadas y disponibles para hacer frente a la adaptación, las cuales se pueden categorizar en institucionales, estructurales, ecológicas o conductuales. Sobre la capacidad de adaptación, se relaciona con la capacidad de los sistemas, instituciones, seres humanos y otros organismos “para adaptarse al daño potencial, aprovechar las oportunidades o responder a las consecuencias (p. 542).

En cuanto a la vulnerabilidad, se considera como la predisposición a tener afectaciones negativas. Comprende varios conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño, la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2014). Al respecto, el documento “Cambio Climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas” emitido por el Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del IPCC, menciona que los riesgos derivados del cambio climático hacia las personas varían conforme a ciertas condiciones.

Por ejemplo, aquéllas en condiciones de marginación social, económica, cultural, política, institucional u otra, son especialmente vulnerables, debido a procesos sociales interrelacionados que decantan en desigualdades de ingresos y socioeconómicas. Entre dichos procesos sociales, se resaltan la discriminación por temas de género, etnicidad, clase, edad y discapacidad (p. 6).

2.1.6 Cambio climático en México

La República Mexicana se ubica entre los 20 países más emisores, de los 195 que considera la Organización de las Naciones Unidas, y en los últimos 20 años, ha variado su posición entre los lugares 11 y 13, de acuerdo con la última actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas realizada por INECC en 2020.

En el mismo documento, se enfatiza que, si bien los países que ocupan las primeras 10 posiciones son responsables de aproximadamente el 66% de las emisiones totales, México tiene áreas de oportunidad para generar cambios en su matriz energética y transformaciones productivas que permitan la protección y aprovechamiento sustentable de su riqueza natural y cultural (p. 9).

Dentro de los efectos previstos para la República Mexicana, las temperaturas presentan una tendencia hacia el incremento de noches cálidas y menos noches frías; en cuanto a precipitación se observan cambios espaciotemporales, aunque se ha mantenido la cantidad. Esto repercute en los sistemas productivos y ecológicos altamente sensibles a las variaciones de precipitación y temperatura, pudiendo generar pérdidas económicas (INECC, 2020).



Figura 2.3. Escenario de cambios en la temperatura para el periodo 2030-2048 en México. Fuente: INECC, 2018



Figura 2.4. Escenario de cambios en la precipitación para el periodo 2030-2048 en México. Fuente: INECC, 2018

De acuerdo con la Sexta Comunicación Nacional ante la CMNUCC, para México en el sector agrícola, si no se tienen acción, el cambio climático puede reducir la capacidad de producción agrícola; en el tema de energía, implica un aumento en el consumo de energía eléctrica, por lo que, en el escenario de inacción, los costos son mayores que los beneficios por la reducción del consumo de gas (INECC, 2018b).

En el tema de salud, se tendrán afectaciones en la composición de enfermedades, y en el escenario de inacción, el número de casos por enfermedades de golpe de calor aumentará hasta un 47%, mientras que las gastrointestinales o transmitidas por vectores, sufrirían aumentos entre 18 y 44% (INECC, 2018b).

2.1.7 Casos de éxito: Ciudad de México y Jalisco

Conforme al portal del INECC, que constantemente monitorea el avance de los instrumentos de política climática de los estados, las entidades federativas que contaban con una mayor cantidad de instrumentos de política climática al 2019, fueron Ciudad de México y Jalisco, tal como puede apreciarse en la figura 2.5.

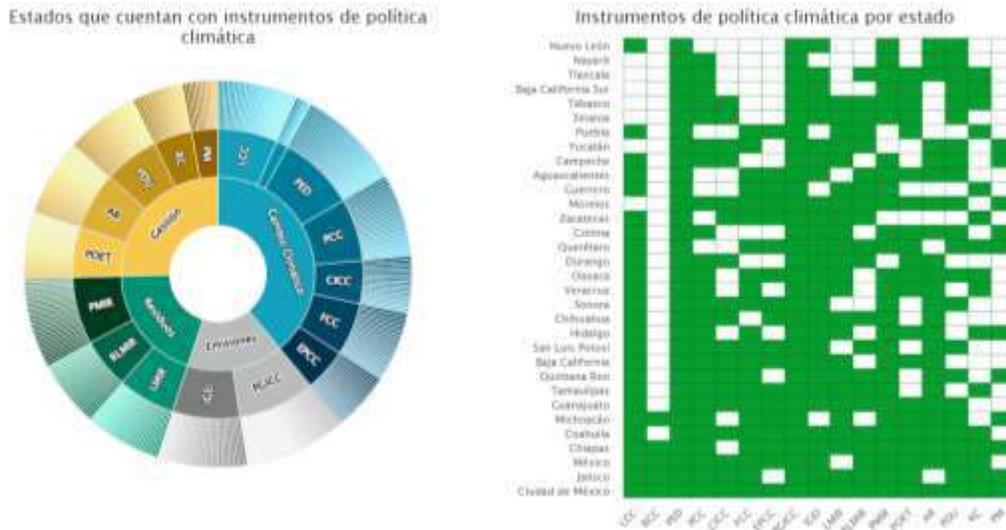


Figura 2.5 Instrumentos de política climática de los estados que conforman México. Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2019). Consulta a estados sobre la implementación de la política climática subnacional a 2019.

Para el caso de Ciudad de México, que cuenta con los 17 instrumentos que considera el INECC, en diciembre de 2021 se publicó en el portal de la Secretaría de Medio Ambiente, entidad responsable de estos temas, el lanzamiento del “Programa de Fortalecimiento y Acompañamiento para el Desarrollo de los Nuevos Programas de Acción Climática en Alcaldías de la Ciudad de México con enfoque de recuperación sostenible post-COVID 19”, el cual busca desarrollar los programas de las alcaldías, esperando poder publicarlos a mediados de 2022 (Secretaría del Medio Ambiente, SEDEMA, 2021). Para enero de 2022, se encontró el sitio web del programa, en donde está disponible un “Curso virtual sobre planeación e instrumentación de la política climática en las Alcaldías”, así como una encuesta (Gobierno de la Ciudad de México, 2022).



Figura 2.6 Sitio web del "Programa de Fortalecimiento y acompañamiento para el desarrollo de los nuevos Programas de Acción Climática en Alcaldías de la CDMX. Fuente: Gobierno de la Ciudad de México, 2022

Por su parte, el estado de Jalisco cuenta con un monitoreo de indicadores del desarrollo, y uno de ellos consiste en los municipios que cuentan con programas de acción climática. El indicador reporta la culminación de dichos programas, resaltando que 13 municipios se consideran altamente vulnerables y requieren acciones urgentes (Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana, 2020). Al momento de consultarla, en enero de 2022, el último valor disponible es de 77/100 municipios, reportados al 31 de diciembre de 2020, más la nota de que se encontraban en elaboración 18 programas más.



Figura 2.7 Extracto de la ficha Municipios con programas de acción climática, del Municipios con programas de acción climática. Fuente: SEPLAN, 2020

2.1.8 Resiliencia y herramienta CURB (Banco Mundial, 2016)

Respecto a la resiliencia, este es un concepto que engloba los mecanismos para hacer frente exitosamente a adversidades y que refuerza a los individuos (Oriol-Bosch, 2012).

Distintas fuentes se han centrado en los impactos del cambio climático a nivel global, con un especial interés en América Latina (Bocco, 2019)

Conforme a Quiceno y Vinaccia (2011), desde hace más de una década, se han realizado estudios psicológicos sobre este concepto, que ha sido categorizado como un estilo de vida permanente de felicidad ante eventos de diversa índole, que otros autores han relacionado como un riesgo y amenaza de estrés. Por otra parte, autores como Monroy y Palacios (2011) postulan distintos escenarios de resiliencia como, por ejemplo, el aumento del positivismo en el estilo de vida frente a eventos que conllevan un riesgo, un cambio casi nulo frente a alguna contingencia o, inestabilidad y una restauración inmediata frente a circunstancias de estrés. Debido a lo anterior, la gobernanza sobre el medio ambiente y recursos naturales radica en el establecimiento de responsabilidades, acuerdos y normas, jugando un papel determinante para la percepción de la resiliencia (Sandoval, Carreón, García, Quintero y Marcos, 2017).

Por otro lado, la herramienta CURB: Acción Climática para la Sostenibilidad Urbana (Banco Mundial, 2016) se compone de distintas herramientas diseñadas con el objetivo de brindar apoyo al momento del proceso de planificación de ciudades, haciendo uso de acciones enfocadas a la reducción de energía, de recursos económicos y de emisiones de gases de efecto invernadero. La tecnología y la política que rige al CURB ofrece una serie de beneficios con respecto a mejorar en términos generales la calidad de vida de una locación, además de una mejora en la calidad del aire, del desarrollo económico y la generación de empleos.

Como se mencionó anteriormente, esta herramienta fue elaborada gracias a la colaboración del Banco Mundial, del C40, Bloonerg Philanthropies y AECOM Consulting, quienes apoyan fuertemente todo el esfuerzo dedicado a la planificación basada en un modelo sustentable, centrada en cambio climático y energía en cualquier población del mundo, por lo que representa un marco de referencia para los responsables de toma de decisiones para la elaboración y ejecución de políticas, así como de tecnología e investigación.

Una característica distintiva del CURB es que muestra la realidad de cada sector a estudiar, dando a conocer los impactos significativos de las ciudades en materia energética, de emisiones, ahorros económicos, entre otros, presentando la información en distintos formatos. Toda aquella información se basa en modelación que concentra el área de

ingeniería, economía y planificación urbana, sin embargo, la fidelidad de los datos depende en gran medida de lo que proporcionan los usuarios.

Esta herramienta al contener veinticinco KPIs para 400 ciudades en todo el planeta, permite hacer una comparación con otras ciudades. Algunos ejemplos de estos indicadores clave comprenden: la energía en edificios, es decir, emisiones de GEI y consumo eléctrico per cápita; aguas residuales como la generación de aguas residuales, GEI por potabilización y potabilización de agua, recolección de aguas residuales y acceso a agua potable; la generación de electricidad, considerando factores de emisiones y porcentaje de energía proveniente de fuentes renovables; el transporte, tomando en cuenta las emisiones de GEI per cápita; la generación de residuos sólidos considerando las emisiones de GEI por residuos per cápita, porcentaje de recolección de residuos sólidos, sólidos reciclados o tratados biológicamente; así como generación de GEI de forma general per cápita.

Con el uso del CURB se puede acceder a más de 50 acciones enfocadas a la reducción de gases de efecto invernadero en una escala comunitaria en seis sectores, además de que permite la simulación de tecnología, nivel de alcance, entre otros, para crear las reducciones a detalle, los ahorros energéticos y los cálculos financieros que sean requeridos (Banco Mundial, 2016).

2.2 Análisis de estructura jurídica (Kelsen, 1969)

El método analítico consiste en la separación de las partes de un todo para conocer sus principios o elementos, permitiendo tener una mayor comprensión de las partes (Rodríguez, 2016). La estructura jurídica se analiza con la Pirámide de Kelsen, un esquema que representa la idea de un sistema jurídico escalonado (Reyes, 2012), y permite categorizar las diferentes normas, tal como se aprecia en la figura 2.8.



Figura 2. 8. Pirámide de Kelsen. Fuente: elaboración propia con información de Teutli, 2015 y Kelsen, 1969.

Para reforzar el orden de la estructura, se considera el artículo 133 de la de la CPEUM, el cual manifiesta lo siguiente:

Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas.

En donde se aprecia la importancia de los tratados internacionales, los cuales son ratificados por el Senado de la República, ya que forman parte de lo que se conoce como Ley Suprema. Derivado de ello, las leyes de las entidades federativas atienden los compromisos asumidos una vez que se ratifican.

Por tales motivos, es importante conocer el contexto mundial, en este caso, de cambio climático, debido a que son fuentes generadoras de derecho internacional, y plantean un marco referencial para la situación del país, entidades federativas y gobiernos municipales.

2.3 Consideraciones sobre evaluación de políticas públicas

2.3.1 Políticas públicas

Existen distintas definiciones respecto a políticas públicas, por lo que se mencionarán algunas a continuación.

“...las políticas públicas se pueden entender como un proceso que se inicia cuando un gobierno o un directivo público detecta la existencia de un problema que, por su importancia, merece su atención y termina con la evaluación de los resultados que han tenido las acciones emprendidas para eliminar, mitigar o variar ese problema” (Tamayo, 1997, p. 281)

“Una política pública es un curso de acción o de inacción gubernamental, en respuesta a problemas públicos. Las políticas públicas reflejan no solo los valores más importantes de una sociedad, sino que también el conflicto entre valores. Las políticas dejan de manifiesto a cuál de los muchos diferentes valores, se le asigna la más alta prioridad en una determinada decisión” (Kraft y Furlong, 2006).

“Las políticas públicas se ocupan de aquellas esferas consideradas como ‘públicas’, a diferencia de una lista parecida que se podría elaborar co-expresiones que implican la idea de ‘lo privado’. La idea de las políticas públicas presupone la existencia de una esfera o ámbito de vida que no es privada o puramente individual, sino colectiva. Lo público comprende aquella dimensión de la actividad humana que se cree que requiere la regulación o intervención gubernamental o social, o por lo menos la adopción de medidas comunes” (Parsons, 2007, p. 34)

En el texto de Marcelo González “El estudio de las políticas públicas: un acercamiento a la disciplina” (2005), las políticas públicas constituyen una disciplina con elementos teóricos y prácticos, en donde también se resaltan las aportaciones de diversos autores relevantes en la materia, mencionados a continuación. Para Anderson (1990), es “una secuencia intencionada de acción seguida por un actor o conjunto de actores a la hora de tratar con un asunto que los afecta... y son aquellas desarrolladas por cuerpos gubernamentales y

sus funcionarios”; para Lynn (1980) es “un conjunto específico de acciones de gobierno que producirán, por su diseño o por otras razones, una clase particular de efectos” (p.108).

En cuanto a Somit y Tanenhaus (1967), se trata de “la totalidad de la acción gubernamental”; mientras que para Brewer y de León (1983) son “las decisiones más importantes de una sociedad y que consta de un proceso conformado por sistemas y niveles, articulado en seis etapas: iniciación, estimación, selección, implementación, evaluación y terminación”.

Otros autores relevantes como Thoenig (1997), las refieren como “el trabajo de las autoridades investidas de legitimidad pública gubernamental y que abarca múltiples aspectos, que van desde la definición y selección de prioridades de intervención hasta la toma de decisiones, su administración y evaluación”. Mientras que para Aguilar Villanueva (1999) citado en González (2005), es “un proceso realizado por las autoridades legítimamente electas para resolver necesidades mediante la utilización de recursos públicos, mediante el cual también se vinculan las decisiones de gobierno con la administración pública, tendiendo siempre a la búsqueda de la racionalidad” (Op. Cit., p. 108-109).

De lo anterior, se desprende la importancia de la autoridad gubernamental en la solución de problemas públicos (educación, desarrollo social, salud, seguridad pública, infraestructura, comunicaciones, energía, agricultura, entre otras) (Arenas, 2021), donde pueden converger diferentes actores.

Derivado de lo anterior, conforme a la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios (AEVAL, 2010), pueden considerarse los siguientes instrumentos (p. 50-51):

- Planes o estrategias: Elementos estratégicos que articulan un conjunto de acciones, programas, proyectos y servicios prioritarios para conseguir los objetivos de una política, por lo que, de la mano con las leyes, instrumentos y medidas, serían los idearios de gobierno.

- Programa: Elementos instrumentales y operativos en los que se aterrizan los planes, generalmente contienen un conjunto de intervenciones homogéneas que se reagrupan para alcanzar objetivos concretos dentro de un plan o política pública. Generalmente la evaluación de los programas recae en los resultados y procesos de la gestión.
- Proyectos: Nivel más concreto de las políticas públicas, ya que se trata de una operación no divisible que delimita el tiempo y presupuesto, generalmente bajo la responsabilidad de un solo operador. También suele evaluarse el proceso.
- Servicios públicos: Se visualiza un sentido marco (grandes pilares), o micro (proceso de gestión). Sobre los servicios micro, se suelen evaluar conforme a criterios de gestión y mejora, considerandos como indicadores de satisfacción de la ciudadanía.
- Acciones públicas: Por su parte, Arenas (2021) añade esta clasificación, considerando que el Estado puede realizar acciones no comprendidas en las anteriores definiciones, pero que se diseñan para conseguir algún objetivo político específico. Por ejemplo, la fijación de impuestos, normas, incentivos, o privatización de algunos servicios (p. 17)

2.3.2 Evaluación de políticas públicas

De acuerdo con el documento “Evaluación de programas públicos (Arenas, 2021), una evaluación de políticas consiste en una investigación con el objetivo de resolver preguntas respecto a temas de políticas públicas, por ejemplo, si se han cumplido las metas planteadas, si son adecuadas sus alternativas, si existen otras posibilidades de implementación, si los recursos fueron correctos y eficientes, entre otros aspectos. Por lo que deben emplearse metodologías comprobadas y de información válida, así como criterios de objetividad, para que los resultados se basen en evidencias y permitan responder a las interrogantes de la evaluación (p. 14).

Otras definiciones se exponen a continuación:

“(..) se entiende por evaluación un proceso integral de observación, medida, análisis e interpretación, encaminado al conocimiento de una intervención pública —norma, programa, plan o política—, que permita alcanzar un juicio valorativo, basado en evidencias, respecto a su diseño, puesta en práctica, resultados e impactos” (AEVAL, 2010).

“La evaluación se define como aquella actividad que permite valorar el desempeño de la acción pública, sea en la forma de un programa, proyecto, ley, política sectorial, etc. La evaluación corresponde a una valoración sistemática de la concepción, la puesta en práctica y los resultados de una intervención pública en curso o ya concluida; o una valoración ex ante, en la fase de diseño” (CEPAL, 2020).

“La evaluación de programas es la evaluación de un conjunto de intervenciones estructuradas para alcanzar objetivos específicos de desarrollo a nivel global, regional, de país o sectorial. [...] La evaluación de proyectos es la evaluación de una intervención individual para el desarrollo que tiene por objeto alcanzar objetivos específicos con recursos especificados [sic] y dentro de calendarios de ejecución determinados, a menudo enmarcada en un programa más amplio” (OCDE-CAD, 2002).

2.3.3 Tipos de evaluación de políticas públicas

Conforme a diversos autores, pueden identificarse diferentes clasificaciones de la evaluación, acorde al momento en que se realiza, según sus objetivos, su diseño metodológico, y el contenido que se evalúa.

Sobre el momento en el que se realiza, se proponen las siguientes.

- *Ex-Ante*. Antes de implementar el programa o política pública, en donde se simulan los efectos que causará una intervención en la sociedad, con la finalidad de decidir si se implementa o no (Cohen y Franco, 2003)

- *Intermedia*. Se orienta al análisis de la operación del programa durante su ejecución, y su objetivo consiste en obtener información relevante y precisa para generar cambios necesarios en el diseño o la ejecución de la intervención. Aquí pueden tener cabida los sistemas de seguimiento, distinto de una evaluación de implementación (AEVAL, 2010).
- *Ex-Post*. Después de que se realiza la intervención, se aplica este tipo de evaluación, para emitir un juicio general sobre los resultados mediante una reflexión comparativa entre la planificación al inicio, y los resultados e impactos obtenidos (Ortegón, Pacheco y Prieto 2005).

En cuanto a sus objetivos, se considera la siguiente clasificación, propuesta por Scriven (1967) en el artículo "The methodology of evaluation":

- *Formativa*. Establece medios para el aprendizaje, y poder realizar modificaciones en el ciclo del proyecto, por lo que contribuye a la toma de decisiones sobre su desarrollo e implementación (AEVAL, 2010). Busca mejorar una intervención en un momento determinado y para un grupo específico de personas (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2016).
- *Sumativa*. Se juzga el valor de un programa al final de sus actividades, por lo que se enfatiza en los resultados, efectos e impactos. Generalmente es una evaluación *ex-post*, llevando implícito un modelo de causa-efecto (Orlansky, 2004). Suministra información para determinar si se debe continuar o suspender un programa (Cirera & Vélez, 2000).

Sobre el diseño metodológico:

- *Cuasi-experimentales*. Tiene el enfoque de asumirlas como tratamientos aplicados para combatir un problema, por lo que sus resultados se analizan mediante escenarios contrafactuales para simular un experimento entre un grupo de tratamiento (personas beneficiarias) y un grupo de control. Se busca generar una relación causal entre los medios y acciones implementados, así como los resultados e impactos (Navarro, 2005), por lo que emplean métodos cuantitativos para estimar.

- *Cualitativa o No Experimental*. Tiene el enfoque de recuperar contextos y dimensiones humanas del objeto que se evalúa, empleando múltiples técnicas de recolección de datos, como las entrevistas, análisis de documentos, grupos focales, observación de terreno, entre otras (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2016). Sobre las técnicas cualitativas, de acuerdo con el artículo “Dos métodos de evaluación: criterios y teoría del programa”, mediante el discurso, historias de vida o presentación de casos individuales, se pueden reconstruir las teorías, ya que no se busca una generalización cuantitativa, sino ayudar a distintos actores a comprender mejor lo que sucede en su programa (Ligero, 2017, p. 94-95)

Finalmente, en cuanto al contenido existen diferentes propuestas, por lo que se presentarán las que se repiten entre distintos autores.

- a) Evaluación de diseño. Busca fundamentar y justificar la existencia de un programa, brindando conocimientos e información sobre los problemas públicos que la originaron, además de su pertinencia como propuesta de solución (Arenas, 2021).
- b) Evaluación de procesos. Brinda información para mejorar la gestión operativa de los programas, siendo de gran utilidad ya que permite fortalecer y mejorar la implementación. Mediante trabajo de campo, analiza si el programa realiza sus procesos de forma eficaz y eficiente, detectando debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas tanto del marco normativo como de la estructura y funcionamiento de los programas (CONEVAL, s.f.).
- c) Evaluación de resultados. Se verifica si el programa logró los resultados esperados en la población o área determinada, como consecuencia de los bienes o servicios de un programa establecido (Arenas, 2021). Es una evaluación *Ex-Post* que supone un conjunto de objetivos operacionales, los cuales determinan el éxito o fracaso de la intervención (AEVAL, 2010).
- d) Evaluación de impacto. Examina la medida en la que la intervención produjo efectos más allá de los resultados esperados, por lo que está orientado a medir los efectos de las intervenciones en cantidad, calidad y extensión (Abdala, 2004 en AEVAL, 2010), siendo una evaluación *ex-post*. El criterio de extensión le hace diferente de

la evaluación de resultados, abarcando más aspectos. Por tanto, muestra la diferencia entre el escenario de implementación y el contrafactual (lo que se hubiera presentado con ausencia de la intervención), de tal manera que permite señalar los cambios observados en la población objetivo (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

2.3.4 Lineamientos y Criterios Específicos para la Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático, México

En México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) publicó en 2016 un documento guía para los procesos de evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático, como parte de sus atribuciones en los artículos 23-25 de la Ley General de Cambio Climático, mediante la Coordinación Nacional de Evaluación.

Derivado de lo anterior, en los “Lineamientos y criterios específicos para la evaluación de la política nacional de Cambio climático” se reconocen los siguientes tipos.

- a) Evaluación de diseño. Analiza la pertinencia de los objetivos de una intervención respecto a los establecidos en la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), y si los medios reflejan una ruta eficiente y efectiva.
- b) Evaluación de procesos. Analiza la implementación de una intervención para conocer si es eficaz y eficiente en el cumplimiento de los objetivos de la PNCC.
- c) Evaluación de resultados. Analizar en qué medida una intervención produce resultados en materia de mitigación y adaptación, qué factores permiten u obstaculizan dichos resultados, y si se cuenta con información suficiente, confiable y sistemática con metodologías para medirlos o cualificarlos.
- d) Evaluación de impacto. Analiza efectos a largo plazo, ya sean positivos o negativos, producidos de manera directa o indirecta por una intervención, para determinar cómo contribuye a los objetivos de la PNCC, y de ser posible, los cambios que puedan atribuirse a la implementación.

- e) Evaluación estratégica. Son un conjunto de intervenciones que suman o no a los objetivos de la PNCC, para analizar la coherencia entre las intervenciones, sus procesos operativos y resultados o impactos agregados, entre otros aspectos. Puede comprender intervenciones de distintos órdenes de gobierno y sectores.
- f) Evaluación específica. Todas las evaluaciones no comprendidas en el documento, y que sea considerada como prioritaria por parte de la Coordinación Nacional de Evaluación.

2.3.5 Evaluación Estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático (INECC, 2018)

En 2018, el INECC publicó la Evaluación Estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático, con 18 municipios de seis regiones, de los cuales, solo 5 cuentan con programas municipales de cambio climático (INECC, 2018a).

Se consideraron los Lineamientos y Criterios Específicos para la Evaluación de la Política de Cambio Climático, empleando un enfoque de Teoría del Cambio. Sobre adaptación, se incluyeron criterios de vulnerabilidad de infraestructura estratégica, fortalecimiento de ésta, gestión de riesgos en sistemas productivos, reducción de vulnerabilidad de la población y riesgos, promoción de participación social.

También se consideró un eje transversal respecto a los siguientes puntos:

- Educación, información y sensibilización.
- Gestión integral del territorio.
- Enfoque de cobertura de políticas públicas.
- Criterios de cambio climático en sectores públicos y privados.

Sobre los municipios seleccionados, se delimitó una muestra significativa de 6 estados y 18 municipios (3 por cada entidad), tomando en cuenta criterios como población, emisiones de CO₂e y actividades económicas. Se incluyó un municipio urbano, periurbano y rural, considerando los índices de pobreza reportados por CONEVAL (INECC, 2018a). Ningún municipio del Estado de Puebla fue considerado para esta evaluación, pero se obtuvieron recomendaciones generales dirigidas gobiernos subnacionales municipales.

2.3.6 Evaluación del diseño del Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) como iniciativa para el desarrollo de una política pública local (Rebolledo, 2016)

En 2016, Eugenia Rebolledo realizó una tesis que tenía como objetivo general “Evaluar el diseño del Plan de Acción Climática Municipal, como instrumento de política pública local en México” (p. 42), realizando un estudio correlacional de los acuerdos internacionales desde 1992 a la fecha suscritos por el gobierno federal, mediante investigación bibliográfica y documental, para determinar la participación de los gobiernos subnacionales. Aunado a ello, analizó y evaluó el diseño del “Programa de Acción Municipal (PACMUN), a través de entrevistas con responsables de la iniciativa ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, y aplicó cuestionarios a diferentes actores relacionados con la política nacional de cambio climático en contexto subnacional (Rebolledo, 2016).

Posteriormente, aplicó un análisis FODA de PACMUN en lo general, como elemento de la política pública municipal. Después, desarrolló un taller con 8 municipios seleccionados por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de Veracruz que contaran con este programa, para evaluar el diseño de éstos con la estrategia FODA, y a un municipio le aplicó los Términos de Referencia para la Evaluación en materia de Diseño 2015, del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), para finalmente emitir recomendaciones para la consolidación de la política local de cambio climático.

2.3.7 Metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono (CEPAL, 2011)

Contiene dos matrices para una infraestructura baja en carbono y resiliente, una sobre vivienda y edificación, otra sobre transporte. Se destina para actores tomadores de decisiones en aspectos de cada uno de los rubros, ya sea directos e indirectos, y se concentra en distintos niveles: políticas, regulaciones, programas y proyectos e instrumentos económicos (CEPAL, 2011, p. 5). Se comenta que no son exhaustivas, y se centran en la actividad principal de estas personas, por lo que hay otros aspectos que no

necesariamente se consideran. Posteriormente, vienen ejemplos de preguntas relacionadas a cada t3pico. En la siguiente figura, se aprecia la matriz conceptual sobre vivienda y edificación.

CUADRO 1
MATRIZ CONCEPTUAL / ANAL3TICA SOBRE UNA INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y BAJA EN CARBONO – VIVIENDA Y EDIFICACION

N	Tipo/nivel de decisi3n	1. Ejemplos de decisiones	2. Ejemplos de medidas para lograr una infraestructura baja en carbono (a completar mediante los casos de estudio)	3. Aspectos pol3tico-institucionales	4. Cambio clim3tico		5. Otros aspectos ambientales	6. Aspectos sociales	7. Aspectos econ3micos
					a) Emisiones GEE	b) Resiliencia			
A.	Pol3ticas ⁽ⁱ⁾	A1	A2	A3	A4 a)	A4 b)	A5	A6	A7
B.	Regulaci3n (leyes, normas, reglamentos) ⁽ⁱⁱ⁾	B1	B2	B3	B4 a)	B4 b)	B5	B6	B7
C.	Programas y proyectos de inversi3n ⁽ⁱⁱⁱ⁾	C1	C2	C3	C4 a)	C4 b)	C5	C6	C7
D.	Instrumentos econ3micos ^(iv)	D1	D2	D3	D4 a)	D4 b)	D5	D6	D7

- (i) Para visualizar el contenido de cada casillero referido a pol3ticas, ver p3ginas 7 - 9.
- (ii) Para visualizar el contenido de cada casillero referido a regulaci3n, ver p3ginas 10- 12.
- (iii) Para visualizar el contenido de cada casillero referido a programas y proyectos de inversi3n, ver p3ginas 12 - 15.
- (iv) Para visualizar el contenido de cada casillero referido a instrumentos econ3micos, ver p3ginas 15 - 16.

Figura 2. 9 Ejemplo de matriz conceptual empleada en la metodolog3a de evaluaci3n de pol3ticas p3blicas de vivienda y transporte urbano bajas en carbono. Fuente: CEPAL, 2011

2.4 Gobernanza y capacidad de las instituciones

2.4.1 Defini3n de gobernanza (Aguilar, 2010; Launay, 2005; Cerrillo, 2005; Zurbriggen, 2011)

El uso de este t3rmino comenz3 a generalizarse en 1989 mediante un reporte del Banco Mundial sobre “El 3frica Subsahariana: de la crisis al desarrollo sustentable”, en donde se hablaba sobre la incapacidad de gobernar y administrar de los gobiernos africanos, siendo necesaria una “mejor gobernanza” (Aguilar, 2010). Por tanto, la noci3n de gobernanza

consistía en “un servicio público eficiente, un sistema jurídico fiable y una administración responsable frente a sus usuarios” (Launay, 2005).

Posteriormente, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), expuso una definición en el documento “Reconceptualising Governance” (1997). En dicho cuaderno, se manifestó que:

Gobernanza es “el conjunto de mecanismos, procesos, relaciones e instituciones mediante las cuales los ciudadanos y grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones, concilian sus diferencias”. Tres son las instancias clave en el proceso: “el estado (las instituciones políticas y gubernamentales), las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado” (p.9). “El sistema de gobernanza es la estructura institucional formal y organizativa del proceso de decisiones vinculantes del estado moderno” (p.10) (Aguilar, 2010, p. 31).

En esta definición, a diferencia del Banco Mundial, se coloca a las personas en el centro de la noción del concepto, considerándola como una herramienta para el desarrollo humano, por lo que el fin de la gobernanza sería esencialmente social. Por otro lado, de acuerdo con la Unión Europea, en el análisis de Launay (2005), se concibe a la gobernanza como:

“las reglas, los procedimientos y las actitudes que influyen sobre el ejercicio de los poderes al nivel europeo, en particular, desde el punto de vista de la apertura, de la participación, de la responsabilidad, de la eficiencia y de la coherencia (Comisión Europea, 2001 en Launay, 2005, p. 7).

Por su parte, en el documento “Fundamentos conceptuales sobre la gobernanza” publicado en 2015 por la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS), menciona dos dimensiones analíticas principales. La primera, en un sentido descriptivo, como propuesta que versa sobre la multiplicación de los agentes con intervención en la creación e implementación de las políticas, es decir, asociación de diversos entes para cumplir las tareas de la administración pública (p. 17).

La segunda dimensión, estaría en un sentido normativo e institucional, considerando los requisitos (condiciones, componentes, procesos, prácticas o valores necesarios) para

garantizar la eficacia de los gobiernos, por lo que engloba principios y valores para resaltar las características deseables de los procesos y resultados en la gestión pública (p. 18).

Derivado de lo anterior, se considera que la gobernanza implica una forma distinta de gobernar, que se caracteriza por la interacción de actores, relaciones horizontales, búsqueda del equilibrio entre la sociedad civil, el poder público y la participación del gobierno (Cerrillo, 2005).

En América Latina, se desarrollaron procesos de descentralización y transferencia de tareas gubernamentales a niveles subnacionales, mediante elecciones directas de gobiernos municipales, fortalecimiento de entidades subnacionales y mecanismos de consulta ciudadana. Además, transferencia de recursos, aunque de manera limitada, y la descentralización de los servicios básicos e infraestructura (Daughters y Leslie, 2007 en Zurbriggen, 2011).

2.4.2 Definición de capacidades (PNUD, 2008)

Respecto a las capacidades, conforme a la definición de PNUD, “el desarrollo de capacidades es el proceso mediante el cual las personas, organizaciones y sociedades obtienen, fortalecen y mantienen las competencias necesarias para establecer y alcanzar sus propios objetivos de desarrollo a lo largo del tiempo” (PNUD, 2008).

De acuerdo con la nota de práctica “Desarrollo de capacidades”, se consideran de tipo funcional y técnicas. Sobre las capacidades funcionales, se consideran transversales y se asocian a diferentes niveles, siendo necesarias para la formulación, implementación y revisión de políticas, programas, estrategias, proyectos. Entre ellas, se distinguen las siguientes (p. 13):

1. Capacidad para hacer que los actores involucrados participen. Identificar, motivar y movilizar actores; crear asociaciones y redes; promover la participación social y del sector privado; gestionar procesos y diálogo; intermediar en conflictos de interés; crear mecanismos de colaboración.

2. Capacidad para diagnosticar una situación y definir una visión y un mandato. Obtener, reunir y desagregar datos e información; analizar y sintetizar; articular activos y necesidades, convertir en visión y/o mandato.
3. Capacidad para formular políticas y estrategias. Explorar perspectivas, fijar objetivos, elaborar políticas sectoriales, gestionar mecanismos para definir prioridades.
4. Capacidad para presupuestar, gestionar e implementar. Proyectos, programas, presupuestos y estimación de costos; gestionar recursos humanos y financieros, procesar adquisiciones; establecer indicadores de vigilancia.
5. Capacidad para evaluar. Medir resultados, obtener retroalimentación para ajustar las políticas; codificar las lecciones aprendidas; garantizar la rendición de cuentas a todas y todos los actores involucrados.

Respecto a las capacidades técnicas, son aquéllas asociadas a áreas particulares y práctica de sectores o temas específicos, como el cambio climático, elecciones, temas de salud, que están relacionadas al sector en cuestión (p. 14).

2.4.2.1 Institucionales (Maradona et al, 2013)

Por otro lado, la capacidad institucional se considera como “la aptitud que posee un país, a través de su gobierno, para utilizar sus recursos humanos, financieros y naturales de forma efectiva, eficiente y equitativa para alcanzar un desarrollo sostenible” (Mira, 2011 en Maradona et al, 2013). De tal manera que, implica marcos de referencia legales, de políticas, arreglos gubernamentales, de diseño institucional, estructuras, herramientas y mecanismos administrativos, así como organizaciones.

En el documento “Propuesta metodológica de evaluación de impacto sobre la capacidad institucional”, publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), cuyos autores son Tomás Maradona, María Inés Facet y Monserrat Serio (2013), se propone el enfoque de Keijzer et al. (2011), sobre cinco capacidades que contribuyen las organizaciones o instituciones para crear valor social, sin que sean las únicas necesarias, expuestas a continuación.

1. Capacidad para actuar y comprometerse. Planificar, tomar decisiones y actuar conforme a ellas, de manera colectiva.
2. Capacidad para cumplir con los objetivos de desarrollo. Habilidad para asegurar que se realiza lo que se ha establecido como meta, por lo que debe contarse con una base financiera de recursos, así como una adecuada implementación de fuentes de conocimiento e información, recursos humanos, instalaciones, equipos, normas, medidas de resultados.
3. Capacidad de adaptación y autorrenovación. Aptitud para aprender internamente, y adaptarse a los cambios, considerando apertura para el aprendizaje, confianza en el cambio, generación de espacios para la diversidad, analizar tendencias políticas, conocimiento del mercado, uso de oportunidades e incentivos.
4. Capacidad de relacionarse con las partes interesadas externas (stakeholders). Creación y mantenimiento de redes, considerando otras estructuras gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, sector privado.
5. Capacidad de lograr coherencia. Alinearse con los objetivos institucionales, teniendo claridad en la visión y estrategias, principios organizativos, operaciones, gestión de recursos y liderazgo comprometido.

Cuando se evalúa la capacidad institucional, de acuerdo con el artículo previamente mencionado, se consideran tres dimensiones (p. 13).

- **Eficiencia.** Relación entre el producto generado y la cantidad de insumos utilizados en su generación. Un programa es eficiente cuando logra la mayor cantidad de productos a un nivel establecido de calidad, con una determinada cantidad de insumos.
- **Efectividad o eficacia.** Cuando los productos obtenidos permiten alcanzar los efectos deseados por la intervención. Una iniciativa es eficaz si logra los objetivos para los que fue diseñada.

- **Equidad.** Se busca evaluar en qué grado la política o programa permitió avanzar hacia la igualdad de capacidades, además de estimar el efecto sobre la distribución de los resultados para determinar si se volvió más desigual o en menor medida. Se requieren medidas de dispersión estadística para evaluar el cambio en la distribución.

2.4.2.2 Gubernamentales (BID, 2014; Cabrero, 2004)

Existen otro tipo de capacidades, las gubernamentales, sobre las cuales el BID también publicó un resumen de políticas titulado “Capacidades gubernamentales en América Latina: Por qué son tan importantes, qué se sabe sobre ellas y cuáles son los pasos a seguir” (2014), en donde se resaltan las variables que permiten conceptualizar (p. 7-8).

1. Capacidades de formulación de las políticas públicas del Congreso. Un cuerpo legislativo conformado por personas profesionales, con las capacidades técnicas requeridas para las políticas públicas, además de estructuras organizativas adecuadas, pueden promover el desarrollo de políticas consistentes.
2. Independencia del Poder Judicial. Tiene una función de árbitro independiente, por lo que puede brindar un mecanismo que permita aumentar las posibilidades de alcanzar acuerdos que sumen al logro de mejores resultados de las políticas públicas, estabilidad y calidad en la implementación.
3. Capacidad del servicio civil. Se refiere a una burocracia eficaz, dinámica, profesional y competente, que permita generar probabilidades para la mejora en la implementación de las políticas públicas, y su coordinación entre los diversos ministerios. Además, contribuiría a disminuir la posibilidad de que las políticas perezcan ante el oportunismo político.
4. Institucionalización del sistema de partidos. Reduce el número de actores presentes en las negociaciones, ampliando los horizontes de los actores políticos individuales y sus relaciones intertemporales. Por lo que se esperaría una participación más eficaz en los debates.

Finalmente, con diferentes análisis estadísticos, se menciona que:

“Existe una correlación positiva entre mayores capacidades gubernamentales y aquellas políticas que pueden aumentar la productividad a largo plazo, tales como contar con regímenes tributarios y programas de subsidios gubernamentales menos distorsivos, un mayor sector formal de la economía, obras de infraestructura de mejor calidad, flexibilidad en el mercado laboral y una mayor facilidad de entrada al mercado para las empresas (Scartascini & Tommasi, 2010 en Scartascini & Tommasi, 2014).

Por lo que en América Latina y el Caribe, se plantea la necesidad de realizar estudios sobre el fortalecimiento de las capacidades gubernamentales de los gobiernos subnacionales (p. 20).

Al respecto de los gobiernos subnacionales, el artículo “Capacidades institucionales en gobiernos subnacionales de México: ¿un obstáculo para la descentralización fiscal?” plantea que un factor importante en la construcción de capacidades institucionales es el manejo horizontal de la información (Shah, 1997 en Cabrero, 2004), para generar dinámicas que permitan el intercambio de experiencias y obtener aprendizajes cruzados (Cabrero, 1996 en Cabrero, 2004). Otros factores son la intensidad democrática en la acción pública local, el marco regulatorio, las estructuras organizativas emergentes y el perfil profesional de las personas funcionarias (p. 755-757).

2.5 Instrumentos: técnicas documentales (Berenguera et al, 2014) y análisis de contenido (Cáceres, 2003; Díaz, 2018; Andréu, 2000).

Las técnicas documentales “consisten en la identificación, recogida y análisis de documentos relacionados con el hecho o contexto estudiado” (Berenguera et al, 2014, p. 126). Como parte de los documentos escritos, se encuentran los oficiales derivados de las administraciones públicas, prensa y papeles derivados).

En cuanto al análisis de contenido, se han encontrado diversas acepciones que lo refieren:

Así, para Allport, se trata de un método para estudiar y analizar las comunicaciones de una forma sistemática, objetiva y cuantitativa a fin de medir variables (Allport, en Pérez, 1994); Berelson, el primer autor que escribió un libro específico del tema, señala que el análisis de contenido es “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones con el fin de interpretarlas” (Berelson en Hernández, 1994, p.301) (Cáceres, 2003, p.55).

De acuerdo con Arbeláez & Onrubia (2014) en Díaz (2018), se distinguen tres fases respecto a las etapas de esta técnica de análisis:

1. Teórica, también conocida como preanálisis, en donde la información se organiza mediante una revisión superficial de documentos, para tener primeras aproximaciones del trabajo.
2. Descriptiva o analítica.
3. Interpretativa, de acuerdo con las categorías de producción académica.

Mientras tanto, Andréu (2000) expone que existen diversas tipologías de análisis de contenido, entre ellas: temático, semántico y de redes.

El análisis de contenido temático considera la presencia de conceptos o términos, independiente de las relaciones que pudieran surgir entre ellos. Resaltan las técnicas de lista de frecuencias, búsqueda de palabras en contexto e identificación y clasificación (p. 20).

Por su parte, el análisis de contenido semántico primero define una estructura de relación significativa, y posteriormente considera las ocurrencias que cumplen esta estructura, pudiendo analizar las relaciones entre temas.

Finalmente, el análisis de contenido de redes ubica componentes en un discurso que implica un contexto, la cual se identifica como base de reiteración y permite obtener un esquema de organización a manera de red (p. 21).

2.6 Marco contextual

2.6.1 Cambio Climático en el Estado de Puebla

El Estado de Puebla contaba con la Estrategia de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático, publicada en 2011, en donde se presentaban proyecciones de escenarios climáticos que suponían una tendencia hacia aumentar la temperatura conforme avanza el siglo. De forma general, se consideraba que probablemente la parte norte ya había comenzado a experimentar indicios de calentamiento, debido a que las tendencias sobrepasan las proyecciones de los 30 años posteriores, considerando la fecha de publicación de la Estrategia (Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial, 2011).

El 4 de abril de 2022, se publicó una actualización: la Estrategia Estatal de Cambio Climático 2021-2030, que emite la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Puebla, en donde se presentan actualizaciones sobre cambios en la temperatura y precipitación para la Entidad. Además, se encuentra como uno de los problemas principales, que los municipios no cuentan con suficientes recursos políticos, económicos y técnicos para la generación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (SMADSOT, 2022, p. 97).

Por otro lado, de acuerdo con el portal del INECC “El Cambio Climático de Frente”, en Puebla se espera un incremento de temperatura entre 1.5°C y 1.9°C, además de cambios en la precipitación entre -4% y 8%, conforme al escenario RCP 8.5 y los modelos HADGEM2-ES, MPI-ESM-LR, GFDL-CM3 (INECC, 2019).



Figura 2. 10. Impactos en la temperatura y precipitación en Puebla, derivados de cambio climático. Fuente: INECC, 2019

En 2014, el Atlas Climático de la UNAM establecía recomendaciones generales a la Estrategia elaborada por Puebla, entre las cuales se resaltan las siguientes relacionadas con los municipios. Se recomendaba considerar precisiones en espacio y tiempo sobre las propuestas de adaptación, ya que no se encontraban referenciadas a municipios.

Aunado a lo anterior, sugería identificar los municipios más vulnerables para desarrollar su programa municipal de acción climática y Atlas de riesgos Municipales; incorporar criterios de riesgo con enfoque basado en cuencas hidrográficas en los Programas de Desarrollo Urbano municipal; modificar los reglamentos internos de los consejos de cuentas para incorporar elementos de ordenamiento territorial a escala municipal, entre otras (UNAM, 2014).

2.6.2 Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla

A nivel internacional, se han generado iniciativas para asesorar a municipios en cuanto a programas o planes de acción municipal. Resalta la iniciativa Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN), impulsada por ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, con el apoyo técnico del INECC (ICLEI, 2012), y financiado por la Embajada Británica en México (Ayuntamiento de Puebla, 2013), del cual el municipio de Puebla fue parte.

El proyecto PACMUN de ICLEI, tenía como objetivo general impulsar las políticas públicas municipales, en materia de mitigación y adaptación ante el cambio climático, así como brindar asesoría técnica en una etapa piloto de 9 municipios, para posteriormente ampliar a una mayor cantidad (ICLEI, 2012).

En el municipio de Puebla, se publicó su Plan de Acción Climática en 2013, el cual tenía como finalidad “establecer políticas públicas para encontrar soluciones innovadoras para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes del aire que alteran el clima global; así como determinar las medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático” (Ayuntamiento de Puebla, 2013).

Por otro lado, en 2019 surge la iniciativa de Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), el cual tiene por objeto combatir al cambio climático mediante una coalición de ciudades y gobiernos locales que se suman voluntariamente.

La iniciativa cuenta con asesoría técnica del Programa Internacional de Cooperación Urbana (IUC) Norteamérica y el Joint Research Centre (JRC), para capacitar y generar procesos de acompañamiento a los municipios suscritos (IUC Coordination Unit, 2020). Nuevamente, el municipio de Puebla fue parte de la iniciativa GCoM, por lo que, desde 2019, se plantearon intenciones de actualizar su Plan de Acción Climática.

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

En primera instancia, se definió como caso de estudio al Municipio de Puebla, debido a que contaba con Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN Puebla), y el proyecto original de investigación consistía en evaluar el diseño e implementación del PACMUN Puebla como instrumentos de política pública local, a través del análisis de las acciones de mitigación, adaptación y resiliencia para establecer la línea base en el Municipio, rumbo al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía. Lo cual se acredita con una carta de colaboración obtenida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad de fecha 4 de marzo de 2020.

No obstante, derivado de una presentación en la asignatura de “Tesis I” en mayo de 2020, donde se presentaron protocolos de investigación, se recomendó ampliar la zona de estudio para considerar otros municipios de la zona conurbada del municipio de Puebla, a la cual se denominó Zona Metropolitana del Valle de Puebla (ZMVP).

Para ello, se delimitó el área de estudio de la ZMVP, a través de una propuesta de criterios que se describirán más adelante. Una vez delimitada, se realizó un estudio descriptivo para identificar las políticas, programas, proyectos, acciones, relacionadas a cambio climático que elaboraron, o dieron seguimiento, las administraciones del 2018 a 2021, por cada municipio de la ZMVP. Para ello, se emplearon técnicas cualitativas de investigación, entre ellas el análisis documental de información pública y revisión de gabinete.

3.1 Delimitación del área de estudio

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se delimitan las zonas metropolitanas del país considerando dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 100 000 o más habitantes, considerando que su área urbana, funciones y actividades, rebasan los límites del municipio en un área de influencia. Con la metodología descrita en el documento “Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015” (INEGI, 2018), para el Estado de Puebla se cuenta con tres: Puebla-Tlaxcala (39 municipios, con 27 centrales), Tehuacán (dos municipios totales y centrales) y Teziutlán (dos municipios totales y centrales) (p. 51).

Sin embargo, para la presente investigación se propuso la delimitación de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, considerando como municipio central Puebla, y municipios conurbados de Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula, tomando en cuenta los siguientes criterios: regionalización del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, vulnerabilidad, colaboración intermunicipal.

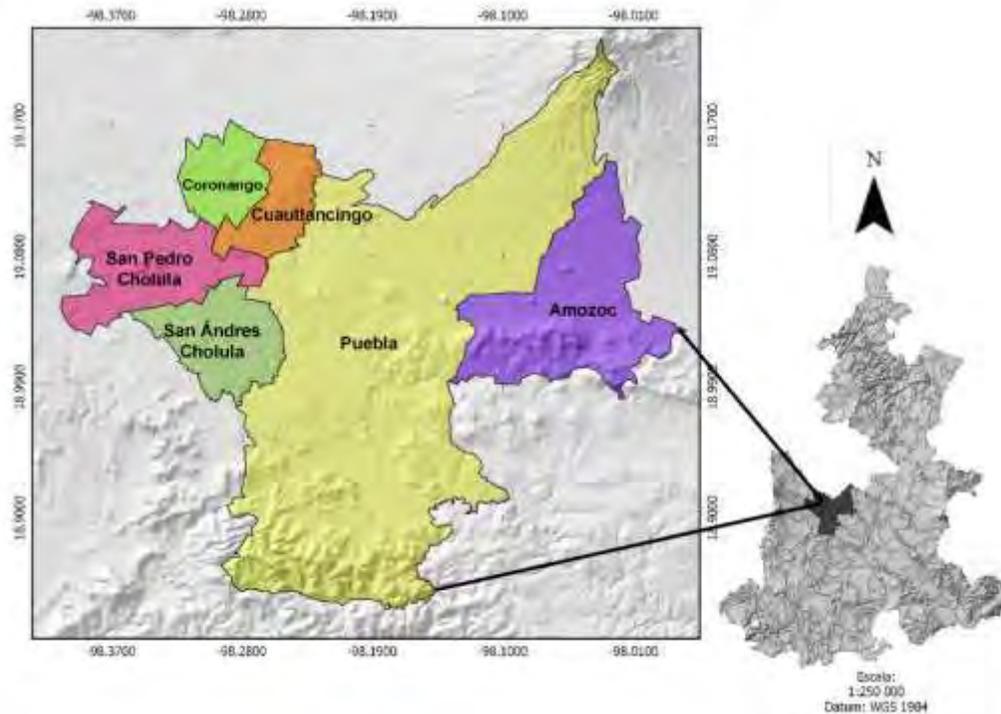


Figura 3.1. Delimitación de la zona de estudio: Zona Metropolitana del Valle de Puebla. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2018

Criterio 1: Regionalización del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Respecto al Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, se derivaron programas sectoriales, entre ellos, los denominados Programas de Desarrollo Regional Estratégico, con la intención de delimitar regiones del Estado acorde a las condiciones particulares en materia de clima, suelo, ubicación, comercio, vocación productiva, entre otros aspectos (Secretaría de Gobernación, 2019, p. 20).

La Región 21-31 corresponde al Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla, con los municipios de Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Amozoc, Cuautlancingo,

Coronango, Ocoyucan, Juan C. Bonilla, San Miguel Xoxtla, San Gregorio Atzompa y Tlaltenango (Gobierno de Puebla, 2020). Es decir, los 6 municipios considerados para esta investigación se encuentran en la Región 21-31.

Por tal motivo, se realizó un análisis del Programa de la Región 21-31, en donde se identificaron aspectos de áreas naturales protegidas, área afectada por incendios, sitios de disposición final de residuos, viviendas con disposición inadecuada de los mismos, plantas de tratamiento de agua, capacidad instalada, recolección de residuos sólidos urbanos, y potencial de producción de energía, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 3.1. Descripción general de aspectos ambientales para la Región 21-31, Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla

Municipio/rubro de medio ambiente	Región 21-27 "Puebla" (Incluye Puebla)	Región 28 "San Andrés Cholula" (Incluye San Andrés Cholula y otros)	Región 29 "San Pedro Cholula" (Incluye San Pedro Cholula y otros municipios)	Región 30 "Cuautlancingo" (Incluye Coronango, Cuautlancingo y otro municipio)	Región 31 "Amozoc" (Incluye Amozoc)	
Áreas naturales protegidas (m ²)	45 420 712,9	0	0	0	6 093 183,4	
Área afectada por incendios (hectáreas)	101,9 ha	1 ha	6,5 ha	0 ha	109,8 ha	
Lugares de disposición final de residuos	1	0	0	0	0	
Viviendas que se deshacen de sus desechos de forma inadecuada	1,2%	4,8%	14,4%	7,6%	6,7%	
Plantas de Tratamiento de Agua	74	8	4	3	5	
Capacidad Instalada (Litros por Segundo)	504 499,8	6,6	73,5	8	1,6	
Recolección de Residuos Sólidos Urbanos (toneladas anuales)	1 442 080	131 850	108 070	38 116	16 000	
Municipios con instrumentos de planeación urbana u homólogo	100%	33,3%	33,3%	33,3%	100%	
Potencial para Producción de energía	Geotérmica	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	
	Eólica	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	
	Biomasa	0 ha	155,4 ha	664,1 ha	1 440,1 ha	2 258,5 ha
	Solar	0 ha	0 ha	0 ha	493 ha	650,2 ha

Fuente: Elaboración propia con datos de Gobierno de Puebla, 2020.

El Programa Regional Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla, incluyen indicadores y metas que contribuyen al Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 así como a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, manejando como enfoque transversal el cuidado ambiental y atención al cambio climático. De este enfoque, se derivan 5 estrategias transversales y 22 líneas de acción, entre las cuales destacan:

- Promover buenas prácticas de prevención para atender los efectos causados por el cambio climático.
- Promover el uso de tecnologías innovadoras para hacer eficiente el desarrollo productivo y la transición energética en el medio rural.
- Impulsar el desarrollo de tecnologías para la adaptación de las especies forestales y agrícolas al cambio climático.
- Impulsar la producción de manera sostenible para mitigar el cambio climático.
- Promover el manejo sostenible del suelo y agua con identidad.
- Preservar los servicios ecosistémicos y medios de vida en el campo.
- Fomentar prácticas sostenibles, de prevención de riesgos y adaptación al cambio climático en las actividades económicas.
- Impulsar acciones de investigación y tecnología orientadas a la conservación del medio ambiente y a la prevención del cambio climático en la región.
- Regular los asentamientos humanos mediante instrumentos de ordenamiento territorial.
- Promover la participación social.
- En los indicadores, para el tema de cambio climático se consideran solo el Porcentaje de Viviendas que se deshacen de forma inadecuada de sus residuos.

Por tanto, se fundamenta la delimitación propuesta, ya que los municipios seleccionados son de importancia para el instrumento de planeación de la actual administración estatal, y se enfatiza en aspectos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Criterio 2: Vulnerabilidad

En el tema de vulnerabilidad, en el cuaderno de investigación titulado “Índice de vulnerabilidad y capacidad de adaptación” publicado por la Dra. María Eugenia Ibararán

en 2012, se identificó a los 6 municipios seleccionados en regiones con rangos 3 a 6 de vulnerabilidad, los cuales representan altos valores. Esto puede apreciarse en la Figura 3.2.

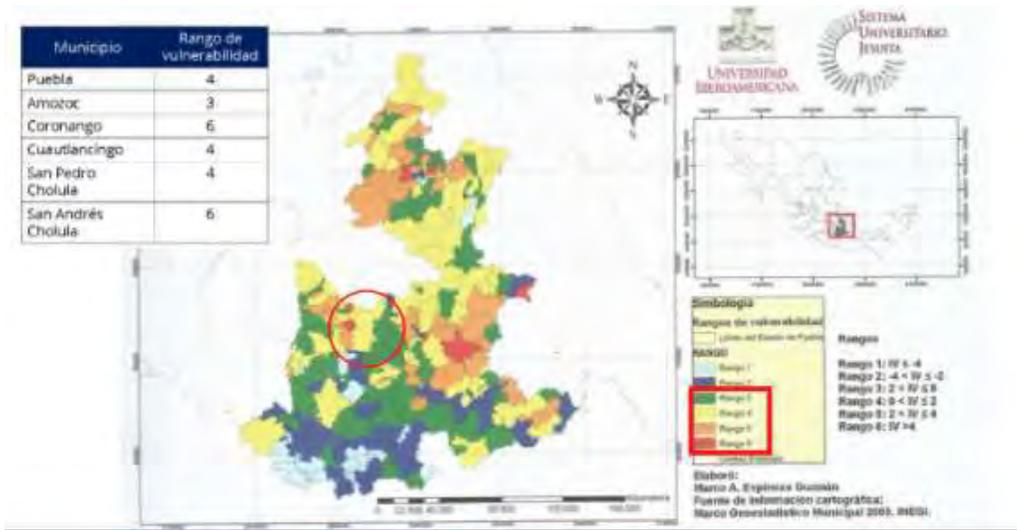


Figura 3.2 índice de vulnerabilidad y capacidad de adaptación para la zona de estudio. Fuente: Ibararán & Santillán, 2012

Sumado a ello, se realizaron análisis de la información publicada en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad, ANVCC (INECC, 2019b) mediante el Sistema de Información Geográfica QGIS, para obtener actualizaciones sobre el estatus de vulnerabilidad de la zona seleccionada, considerando todos los componentes del ANVCC:

- Vulnerabilidad de los asentamientos humanos por inundaciones.
- Vulnerabilidad de los asentamientos humanos por deslaves
- Vulnerabilidad de la población al incremento en la distribución potencial del dengue
- Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico
- Vulnerabilidad de la producción ganadera ante estrés hídrico
- Vulnerabilidad de la producción ganadera por inundaciones

De los seis componentes, se descartaron 3 debido a que toda la zona se ubicaba en rangos de “No vulnerable”. Por tanto, se obtuvieron resultados para vulnerabilidad de asentamientos humanos por deslaves, de la producción forrajera ante estrés hídrico, y de la producción ganadera ante estrés hídrico, teniendo coincidencias entre niveles bajos y medios de vulnerabilidad para la zona de estudio, como se aprecia en las figuras 3.3, 3.4 y 3.5, respectivamente.

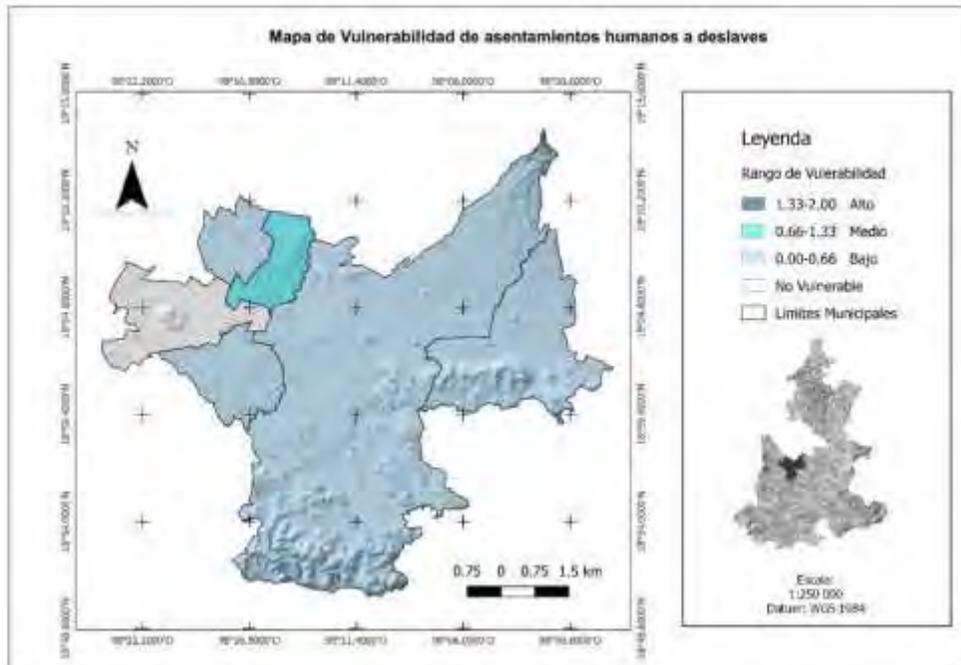


Figura 3.3 Vulnerabilidad de asentamientos humanos por deslaves. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b

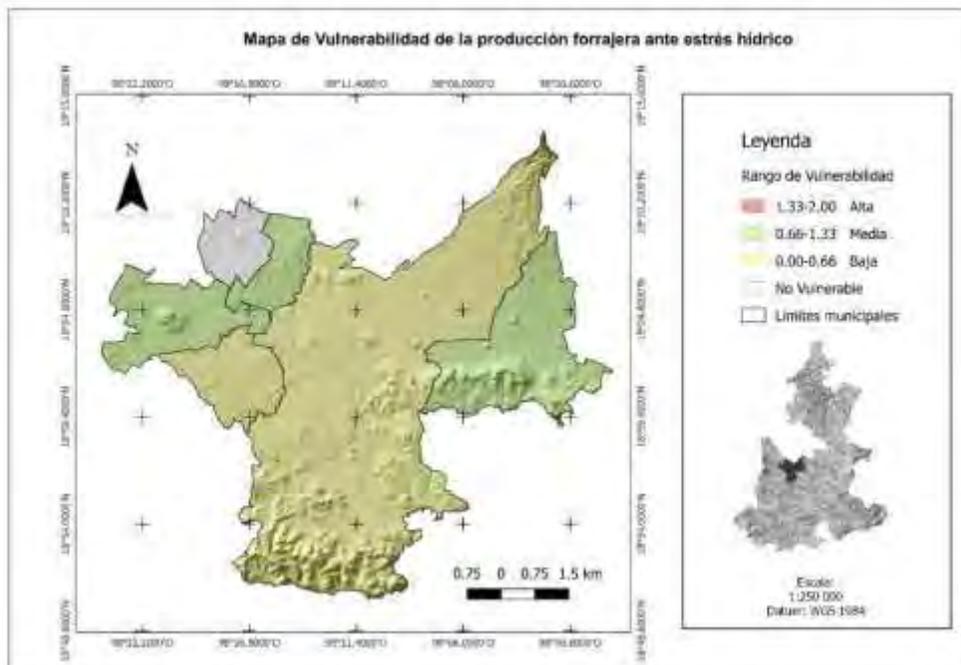


Figura 3.4 Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b

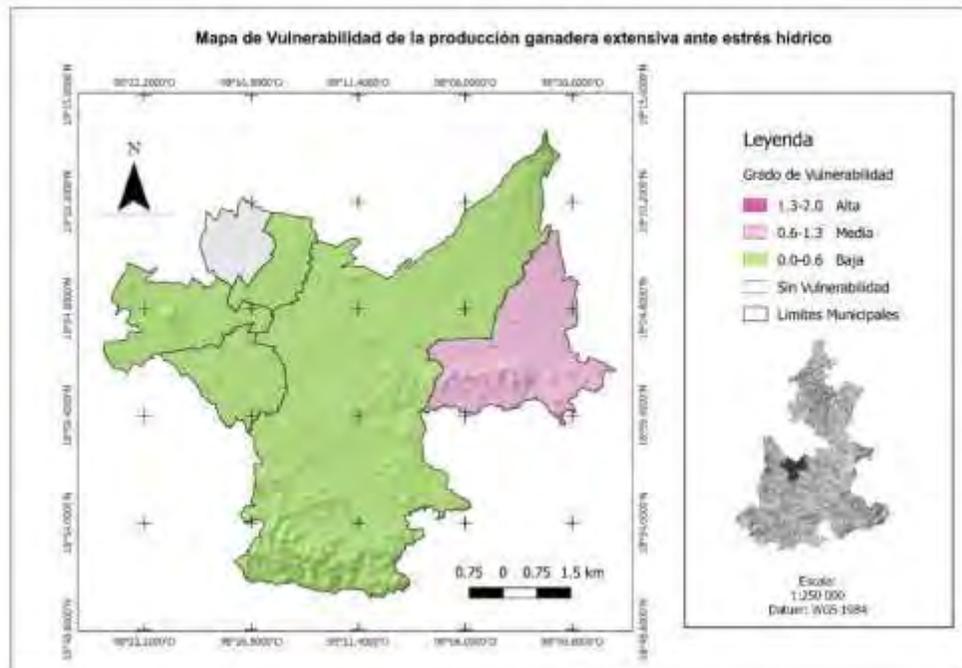


Figura 3.5 Vulnerabilidad de la producción ganadera ante estrés hídrico. Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2019b

Criterio 3: Colaboración intermunicipal

En cuanto a la colaboración intermunicipal, a través de comunicación personal con el sector vinculante, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del Municipio de Puebla, se tuvo conocimiento de las gestiones para crear un “Comité Intermunicipal de Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Puebla. CIMA”, considerando a los municipios de Puebla, Coronango, Cuautlancingo, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula, así como la colaboración de la SMADSOT Puebla y SEMARNAT Puebla.

Lo anterior, demuestra la intención de trabajo interinstitucional considerándose como Zona Metropolitana, y si bien no se encontró publicación de documento oficial de creación, se obtuvo un documento relacionado a educación ambiental de 2021, por comunicación personal con el municipio de Coronango, en donde se aprecia lo anteriormente expuesto mediante la figura 3.6 (S. Santín, comunicación personal, 3 de agosto de 2021).



Comité Intermunicipal de Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Puebla. CIMA

Municipios participantes:

Coronango, Cautlancingo, Puebla, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula.

Y la colaboración de la

SEMARNAT Puebla y SMADSOT Gobierno de Puebla

Programa Intermunicipal de Educación Ambiental CIMA – Puebla.

2021

Figura 3. 6 Programa Intermunicipal de Educación Ambiental CIMA - Puebla. Fuente: comunicación personal

3.2 Análisis de la estructura jurídica (Kelsen, 1960)

Con relación al primer objetivo, sobre plantear el estado de los acuerdos internacionales y ordenamientos nacionales de la política climática en México, para determinar las competencias y facultades de los gobiernos locales de la ZMVP, se empleó el método analítico y la Pirámide de Kelsen.

Con la Pirámide de Kelsen, se planteó el orden de análisis: primero se seleccionaron los acuerdos internacionales que originaron compromisos en materia de cambio climático para México, así como algunos que consideran a los gobiernos subnacionales, en específico a municipios.

El criterio para integrar la información consistió en delimitar las cumbres que posicionaron el tema de cambio climático en la agenda internacional, resaltando las que generaron compromisos para México, y posteriormente, aquéllos que involucraron a los gobiernos subnacionales.

Enseguida, se revisaron los ordenamientos jurídicos de México que materializan los compromisos internacionales, para determinar las facultades y competencias de cada uno de los órdenes de Gobierno: Federación, Estados y los Municipios. Después, se analizaron los elementos jurídicos estatales, específicamente de Puebla, para determinar las atribuciones de los municipios en materia de cambio climático.



Figura 3. 7. Orden de análisis para capítulo 1

3.3 Evaluación (Ortegón, Pacheco y Prieto 2005; Cirera & Vélez, 2000; INECC, 2016; Ligeró, 2017) y técnicas documentales (Berenguera et al, 2014) con análisis de contenido (Cáceres, 2003; Arbeláez & Onrubia, 2014 en Díaz, 2018; Andréu, 2000)

Para el segundo objetivo, se aplicó una evaluación *ex-post* (Ortegón, Pacheco y Prieto 2005) de tipo sumativa (Cirera & Vélez, 2000), con enfoque de resultados (INECC 2017) mediante análisis cualitativo (Ligeró, 2017), debido a que se analizaron y evaluaron los instrumentos de la administración 2018-2021, enfatizando en los resultados obtenidos por cada documento publicado de manera oficial, mediante los sitios oficiales:

- Orden Jurídico Poblano - Normatividad Municipal, del Gobierno del Estado de Puebla.
- Periódico Oficial del Estado de Puebla.
- Revisión de documentos en cada sitio oficial de los municipios.
- Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Puebla – Listado de Instrumentos de planeación por municipio.
- En el caso del municipio de Puebla, por solicitud de transparencia.

Para ello, se aplicaron técnicas documentales (Berenguera et al, 2014) de análisis de información pública y revisión de gabinete, comenzando con la fase teórica (Arbeláez & Onrubia, 2014 en Díaz, 2018) mediante la elaboración de un listado de insumos a revisar. Para este listado, se consideraron criterios de INECC. Posteriormente, en el apartado de resultados se comparten las fases descriptiva e interpretativa, sobre los hallazgos por cada instrumento analizado en cuanto a contenido temático (Andréu, 2000).

3.3.1 Fase teórica: Análisis documental y revisión de gabinete (México ante el cambio climático, 2021)

El INECC desarrolló una propuesta de clasificación de instrumentos de política climática a nivel estatal y municipal, considerando elementos normativos y de planeación, con base en la Ley General de Cambio Climático (México ante el cambio climático, 2021). Por lo que, para esta investigación, se emplearon los criterios propuestos por el INECC para monitorear el avance subnacional, de manera que los resultados puedan estar alineados a la Política Nacional de Cambio Climático en México.

Se añadió el rubro de “responsabilidad ambiental”, referente a sanciones en caso de daño al ambiente, debido a que algunos municipios cuentan con el instrumento “Bando de policía y buen gobierno”, en donde se contemplan sanciones para alguno de los puntos señalados en la lista.

Instrumentos normativos y de planeación en materia climática

1. *Programa de Desarrollo Municipal (PDM)*
2. *Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)*
3. *Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)*
4. *Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)*
5. *Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)*
6. *Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)*
7. *Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)*

8. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)
9. Programa de Protección Civil (PPC)
10. Atlas Local de Riesgo (AR)
11. Reglamento de Construcción (RC)
12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

Posteriormente, se realizó una tabla comparativa para visualizar los instrumentos por municipio. Los resultados se integraron en la estructura de la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Instrumento de política Climática Municipal

Municipio/indicador	Puebla	San Andrés Cholula	San Pedro Cholula	Amozoc	Coronango	Cuautlancingo
I. Instrumentos especializados en cambio climático						
1. Programa de desarrollo municipal						
2. Programa municipal de cambio climático						
3. Procedimientos de evaluación de programas municipales						
4. Fondo de cambio climático y gestión de otros recursos						
II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire						
5. Fuentes emisoras. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio						
III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos						
6. Programa o plan de desarrollo urbano municipal						
IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial						
7. Programa de ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano						
8. Manejo de residuos sólidos						
9. Programa de protección civil						
10. Atlas local de riesgo						
11. Reglamento de construcción						
12. Programa o plan municipal de movilidad						
13. Responsabilidad Ambiental						

Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2020

Una vez obtenida la información anterior, se adaptaron fichas descriptivas de cada municipio de la zona de estudio, tomando como base las que elaboró INECC para las entidades federativas. La portada de dichas fichas puede apreciarse en la figura 3.8, y el contenido de la ficha para el Estado de Puebla, se encuentra en el Anexo 1.



Figura 3.8. Ficha descriptiva del Estado de Puebla. Fuente: INECC, 2019

Para la elaboración de las fichas descriptivas de los municipios de la zona de estudio, se tomaron las mismas secciones, adaptando los instrumentos por cada sección, además del rubro de responsabilidad ambiental. Posteriormente, se contrastó la información publicada por INECC en el portal “México frente al Cambio Climático” (2021). Cada ficha contiene los siguientes elementos:

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Nombre del municipio

Información general

- I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.*
 - 1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)*
 - 2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)*
 - 3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)*
 - 4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)*

- II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire*
 - 5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)*

- III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos*

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)
- IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial
7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)
 8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)
 9. Programa de Protección Civil (PPC)
 10. Atlas Local de Riesgo (AR)
 11. Reglamento de Construcción (RC)
 12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)
 13. Responsabilidad ambiental

3.4 Resiliencia. CURB: Acción climática por la sustentabilidad urbana (Banco Mundial, 2016)

Respecto al tercer objetivo, relacionado con la incorporación de elementos de resiliencia, se aplicó la herramienta CURB: Acción Climática para la Sostenibilidad Urbana (Banco Mundial, 2016), como ejercicio académico y estudiantil para los municipios. Es importante resaltar que se trata únicamente de ejercicios a nivel de piloto, ya que no se cuentan con las precisiones de datos para los sectores específicos del programa, ni para cada uno de los municipios de la zona de estudio.

En la plantilla, el punto 1.A es sobre el contexto de la Ciudad, con información de área, precipitación anual, clima, año base, años objetivos, y población no residente, tal como se aprecia en la siguiente imagen.

1. Basic Data

A. City Characteristics			
Data Item	Value	Units	Source
City Name		N/A	
Country		N/A	
Area of City (include water, national, and agricultural areas)		square kilometers	
City Annual Precipitation		mm/year	
City Climate		N/A	
B. Planning Base Year and Target Years			
Year	Value	Units	Source
Base Year		N/A	
Target Year 1		N/A	
Target Year 2		N/A	
Target Year 3		N/A	
C. City Population and Non-Resident Commuters			
Data Item	Value	Units	Source
Population of city		number of people	
Daily non-resident commuters in city		number of commuters	

Figura 3.9. Datos que deben ingresarse para la plataforma CURB, en cuanto a las generalidades del municipio

Se decidió elaborar una sola plantilla para toda la ZMVP, es decir, no se hicieron ejercicios individuales, debido a las características descritas en la parte de delimitación de la zona de estudio, y a la inexistencia de datos específicos para cada municipio. Por tal motivo, se reunieron los valores que se encontraron, descritos a continuación.

Tabla 3.3 Cálculo de valores de superficie y precipitación de la ZMVP para CURB

Municipio	Superficie (km ²)	Fuente	Precipitación anual (mm)	Fuente
Amozoc	135	SNIM: Sistema Nacional de Información Municipal. http://www.snim.rami.gob.mx/	No Disponible	
Coronango	37		No Disponible	
Cuautlancingo	38		No Disponible	
Puebla	547		969.1	Servicio Meteorológico Nacional https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=pue
San Andrés Cholula	59		955	https://es.climate-data.org/americadelnorte/mexico/puebla/san-andres-cholula-45291/
San Pedro Cholula	77		955	https://es.climate-data.org/americadelnorte/mexico/puebla/cholula-de-rivadavia-45284/
Valores CURB	Superficie: 893 km²		959.7	Precipitación: Moderada (750-1000mm)

Fuente: Elaboración propia con información de SNIM, 2020; Servicio Meteorológico Nacional, 2021 y Datos climáticos mundiales, 2021

En el tema de precipitación, se buscó analizar las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional para todos los municipios, pero solo se encontraron datos disponibles para Puebla. Sobre los demás, únicamente para San Pedro Cholula y San Andrés Cholula se encontró información en la página “Datos climáticos mundiales”.

Respecto al año base, se eligió al 2010 debido a que se tomó como referencia el mismo año base contemplado en el Programa de Acción Climática del Municipio de Puebla (H. Ayuntamiento de Puebla, 2013), además de que el último inventario de emisiones para todo el Estado de Puebla, se realizó en 2005, con proyecciones al 2006, 2007 y 2008 para algunos sectores, de acuerdo a la “Síntesis de la Estrategia de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático” (Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial, 2011, p. 56).

Cabe resaltar que, en la reciente “Estrategia Estatal de Cambio Climático” (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial, 2021), no se actualizó el inventario de emisiones, por lo que no se cuentan con datos disponibles para elegir un año base más reciente.

Por otro lado, en cuanto al tipo de clima, se eligió la opción Sub-tropical, considerando datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En cuanto a la población, se buscaron datos de INEGI, y sobre la población no residente, se manejaron datos de turismo, encontrándose únicamente información para Puebla y San Andrés Cholula, ambos para el año base de 2010.

Tabla 3.4 Cálculo de los valores de la población residente y no residente, en 2010, de la ZMVP para CURB

Municipio	Población residente en 2010	Fuente	Población no residente en 2010	Fuente
Amozoc	100964	INEGI, 2010 (https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2010/tabulados/Basico/01_03B_MUNICIPAL_21.pdf)	No Disponible	
Coronango	34596		No Disponible	
Cuatlancingo	79153		No Disponible	
Puebla	1539819		No Disponible	
San Andrés Cholula	100439		2,294,254	Gobierno de México, 2010. Obtenido de https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF_PUE.aspx
San Pedro Cholula	120459		718442	Gobierno de Cholula. (2019). <i>Indicadores básicos de la actividad turística en Cholula Pueblo Mágico año 2019</i> . Obtenido de https://cholula.gob.mx/images/imgsite/Indicadores%20Turisticos%20Cholula%20Pueblo%20M%C3%A1gico%202019%20.pdf
Valores CURB	Población residente en 2010: 1,975,430		Población no residente en 2010: 3012696	

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010; Gobierno de Cholula, 2019, y Gobierno de México, 2010.

Posteriormente, el programa requiere el ingreso de datos del inventario de emisiones, y datos en los sectores de energía en edificios privados, edificios municipales y alumbrado público, generación de electricidad, desechos sólidos, agua y aguas residuales y transporte. Tal como se ha mencionado, ninguno de los municipios cuenta con ese nivel de detalle en cuanto a información, motivo por el cual, para todos los rubros se eligió la opción de datos incluidos en el programa.

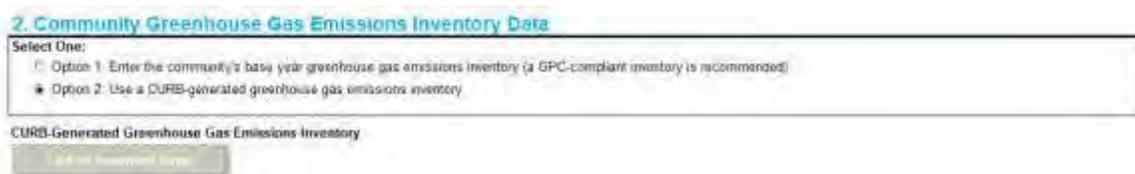


Figura 3.10 Sección de CURB con opciones de valores predeterminados por el programa para el caso de inventario de emisiones

3. Private Building Energy Data

Update Building Energy Actions to Match Base Case

A. Building Energy Data

Select Proxy Building Energy Dataset

Data Item	Region/Country/City	Data Available?	Proxy Data Region/Country/City Selected
Region	#AD	Yes	Latin America
Country	0	No, select proxy country	Mexico
Energy Model City	0	No, select proxy city	Mexico City

1
Set Building Energy Data

B. Private Sector Building Inventory Data

Select One:

- Option 1 Use tool-generated building inventory estimates
- Option 2 Enter city-specific residential building inventory data and use tool-generated commercial building inventory estimates
- Option 3 Enter city-specific commercial building inventory data and use tool-generated residential building inventory estimates
- Option 4 Enter city-specific residential and commercial building inventory data

Persons per Household Assumption

Data Item	Value	Units	Source
Average Persons per Household	#AD	persons per household	

Figura 3.11 Sección de CURB con opciones de valores predeterminados por el programa para la sección de datos de energía de edificios privados. Se repite para todas las secciones.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis y discusión de acuerdos internacionales y ordenamientos nacionales en materia de cambio climático

4.1.1 Marco referencial internacional de cambio climático

El primer instrumento para señalar es la Conferencia de Estocolmo en 1972, conocida como la Primera Cumbre para la Tierra, en donde se adoptaron principios para la conservación y mejora del ambiente, así como un plan de acción internacional. Por primera vez, se plantearon aspectos relacionados al cambio climático, invitando a los países a analizar qué actividades podrían ocasionarlo, así como las consecuencias de éstas (Jackson, s.f.). No necesariamente fue prioritario el tema de clima, pero se comenzó a incluir en las agendas internacionales; de hecho, el punto 7 del documento, menciona que corresponde a las administraciones nacionales y locales, el establecimiento de normas y aplicación de medidas sobre medio ambiente (PNUMA, 1972).

Posteriormente, en Ginebra, Suiza, en el año de 1979 se llevó a cabo la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, gracias al liderazgo de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). En ella, se reconoció que el cambio climático comenzaba a ser una problemática de gran importancia para la vida en el planeta, y exhortaba a los países a apoyar el Programa Mundial sobre el Clima (Zillman, 2009), en el cual se invitaba a la generación de datos a escala regional o subregional en los países (OMM, 1987).

Más adelante, en 1987 se adoptó el Protocolo de Montreal, el cual tenía por objetivo principal proteger la capa de ozono, a través de medidas para inspeccionar las sustancias agotadoras de ozono, incluidas en los anexos del documento, y progresivamente poder eliminarlas (Ministerio del Medio Ambiente, 2020). A pesar de que su ratificación universal se logró hasta 2009, es decir, más de 20 años después de su adopción, a finales de 2014 se había alcanzado la eliminación de más del 98% de sustancias agotadoras de ozono (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021).

Como beneficio colateral, para el periodo 1989-2013 se lograron reducir emisiones acumuladas de CO₂ (PNUD, 2021). Al respecto, México fue parte de los países que adoptaron el Protocolo, ratificándose en 1988 y entrando en vigor en 1989 (Secretaría de Relaciones Exteriores [SRE], 2021); la Secretaría de Medio Ambiente considera que México ha mostrado liderazgo gracias al desarrollo de más de 120 proyectos desde 1990, con lo que se ha eliminado aproximadamente el 99% del nivel máximo de SAO en el país (SEMARNAT, 2021).

En 1988 se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) por la OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con la intención de proporcionar bases científicas sobre el cambio climático, implicaciones y posibles riesgos futuros, para la formulación de políticas públicas (IPCC, 2013b). A su vez, en 1988 se publicó en México la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual aplica en los 3 órdenes de gobierno, aun cuando los gobiernos subnacionales no hayan creado todavía sus leyes locales.

El Primer Informe del IPCC fue publicado en 1990, y tenía como objetivo demostrar la evidencia de los impactos del cambio climático, resaltando los efectos en la agricultura y silvicultura, en ecosistemas, en sistemas hídricos, en salud, en mares y océanos, así como en las zonas polares con respecto al permafrost y disminución de los casquetes polares (IPCC, 1990). Para este reporte, la necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero resultaban de gran relevancia. Para efectos de la investigación, se resalta la mención de los países en vías de desarrollo, exhortando a los países industrializados a cooperar con recursos financieros, transferencia de tecnología, investigación y cooperación técnica (p. 64).

En 1992 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), en la cual se adoptaron la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Programa 21 y una Declaración autorizada de principios con la intención de establecer un consenso internacional sobre la gestión sostenible de los bosques (Naciones Unidas, 1993).

En la Declaración de Río, destacan el derecho al desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras (Naciones Unidas, 1993, p. 2), el reconocimiento de

responsabilidades comunes pero diferenciadas (p. 3), acceso a la información y justicia, así como creación de leyes eficientes sobre el medio ambiente (p. 4), y el reconocimiento de grupos que tienen un papel específico como el caso de las mujeres, juventudes, poblaciones indígenas y locales p. 5-6). Esto es importante debido a que, si bien no era un instrumento jurídicamente vinculante, desde 1992 se aprecian los esfuerzos por posicionar temas relacionados a la gobernanza, como una participación incluyente, sin dar el mismo tratamiento a los países industrializados de aquellos en vías de desarrollo, y por tanto, reconocer que existen particularidades locales que requieren atención específica.

Sobre el Programa 21, para efectos de la investigación, se destaca la incorporación de la importancia de la protección a la atmósfera, ya que se contemplaban aspectos de energía, transporte, desarrollo industrial, aprovechamiento de la tierra, prevención del agotamiento del ozono estratosférico y contaminación atmosférica transfronteriza (Naciones Unidas, 1993, p. 111-117). Estos rubros se siguen incluyendo como parte del área de mitigación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas: energía, transporte, industria, uso de suelo, y en general, la disminución de emisiones para mantener la calidad del aire.

También incluía un capítulo relacionado a las autoridades locales, invitando a realizar consultas para generar acciones locales, con énfasis en involucrar a mujeres y juventudes (Naciones Unidas, 1993, p. 377); exhortaba al sistema de Naciones Unidas a fortalecer áreas de financiación, y a representantes de asociaciones de autoridades locales, aumentar su capacidad técnica y manejo de información (p. 378). Como tal, comienzan a visualizarse al menos las intenciones de considerar a los gobiernos locales en el tema.

En 1992, se realizó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que tenía por objetivo “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático” (Naciones Unidas, 1992, p. 4).

Entró en vigor en 1994, y actualmente tiene 196 países que lo han ratificado; México lo firmó desde el año de su creación, y lo ratificó en 1993. Como parte de los acuerdos, está la celebración anual de la Conferencias de las Partes, conocidas como COP por sus siglas en inglés, para monitorear el cumplimiento de los objetivos de la CMNUCC (México ante el cambio climático, 2021a). Se incorporan elementos sobre los inventarios nacionales,

educación, capacitación y sensibilización para estimular la participación ciudadana (Naciones Unidas, 1992, p. 11). La Cámara de Senadores lo aprobó en 1992, ratificó el 11 de marzo de 1993 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994 (México ante el cambio climático, 2021a).

La Primera COP se realizó en Berlín en 1995, en donde se acordó poner en ejecución un plan que le permitiera tomar medidas apropiadas para el período posterior al año 2000 en materia de cambio climático. Se describieron las disposiciones para que las Partes pudieran seguir un plan de acción, e inclusive, se hiciera una medición técnica a manera de evaluación para medir los resultados y su congruencia con los objetivos emitidos en el documento, asimismo, se establece el requerimiento de reportar dichos resultados y proponer medidas de adaptación (Naciones Unidas, 1995). Estas intenciones se materializarán más tarde en el Protocolo de Kioto, de ahí la importancia de tener el antecedente en 1995. Desde entonces, México ha participado regularmente en las COPs.

En ese mismo año, 150 autoridades locales presentaron a la COP una recomendación para crear un órgano que les apoye en temas mitigación, y entre otras organizaciones, surge el Grupo de Gobiernos Locales y Autoridades Municipales (LGMA) (Mederake, Iwaszuk y Knoblauch, 2019).

Mientras tanto, en diciembre de 1995 se publicó el Segundo Informe del IPCC, en el cual se analizó el artículo 2 de la CMNUCC, respecto a la interferencia antropogénica en el sistema climático, señalando que aún existían incertidumbres sobre las proyecciones de emisiones (IPCC, 1995). Para efectos de la investigación, se menciona que, en términos de agricultura y silvicultura, al centrarse en la producción agrícola mundial, no se profundiza en las consecuencias a escala local; en el tema de energía, se requerían más análisis considerando dicha escala (IPCC, 1995, p. 8-14).

Posteriormente, en 1997, se planteó el Protocolo de Kioto, el cual se basa en los principios y disposiciones de la CMNUCC; y en su Anexo B, enmarca objetivos vinculantes de reducción de emisiones para 36 países industrializados y la Unión Europea. En conjunto, se buscaba una reducción promedio del 5% de emisiones en comparación con los niveles de 1990, para el periodo de 2008 a 2012 (UNFCCC, 2021b).

Por su parte, México firmó el Protocolo desde 1997, y lo ratificó en 2000, comprometiéndose a la reducción de sus emisiones (SEMARNAT, s. f.). Cabe resaltar que se trata ya de un acuerdo jurídicamente vinculante, por lo que se considera como uno de los grandes antecedentes para el Acuerdo de París que se celebraría en 2015, durante la COP21 (México ante el cambio climático, 2021b). Además, ese año presentó la Primera Comunicación Nacional sobre cambio climático ante la CMNUCC, incluyendo el inventario de emisiones de GEI para el año de 1990, así como estudios de potencial vulnerabilidad en el país (México ante el cambio climático, 2021c).

En el 2000, la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas desarrollada en Nueva York, las personas líderes de 189 naciones hicieron el compromiso de adherirse a lo postulado por la Declaración del Milenio conformada por ocho *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, que abarcan desde la reducción de la pobreza, hasta la pronta atención del VIH/SIDA, así como lograr que la enseñanza básica sea universal para el año 2015, centrándose en áreas de mayor necesidad (ONU, 2000). En específico, el objetivo siete sobre *garantizar la sostenibilidad del medio ambiente* engloba la calidad del agua, la protección de ecosistemas terrestres y marinos, así como el combate al cambio climático, que más adelante serían considerados objetivos individuales y dejando menos ambigüedad para su ejecución (ONU, 2000).

Para el 2001, se emitía el tercer informe del IPCC, en el que se postula que las actividades humanas han incrementado los efectos negativos sobre el clima propiciando un cambio en éste (IPCC, 2001, p. 4), y existe incertidumbre si dichas actividades siguen su curso sin implementar un plan de mitigación de emisiones y generación de residuos por parte de los gobiernos de los países, especialmente de los grandes generadores (p. 34). Sobre gobiernos locales, se plantea que los impactos en salud del cambio climático estarán influidos por condiciones locales y socioeconómicas (p. 12), además de existir una vinculación entre los problemas mundiales, regionales y locales P. 32), de ahí la importancia de realizar análisis en esta escala, con la intención de disminuir la vulnerabilidad (p. 33).

En ese mismo año, México presenta la Segunda Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático, considerando una actualización del Inventario Nacional de Emisiones de GEI del periodo 1994-1998; así como políticas de variabilidad climática y mitigación (México frente al cambio climático, 2021c).

Después de diez años desde la celebración de la Cumbre de Río 1992, ante un marco socioeconómico y político internacional diferente, se postulan los acuerdos para los responsables a nivel mundial durante la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (2002).

En ella se indica la necesidad de darle prioridad y prontitud al proceso de construcción de la Agenda 21, con la intención de que los retos del desarrollo sostenible sean incluidos de manera transversal en la acción gubernamental, es decir, cada país debe asumir la responsabilidad principal de su propio desarrollo, tomando como base las estrategias postuladas en los principios de Río y la aplicación de la Agenda 21 principalmente (Generalitat de Catalunya, 2009).

Además, en 2002 se promovió el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el cual entró en vigor en 2004 y busca proteger al medio ambiente y la salud de los contaminantes orgánicos persistentes, además de promover prácticas tecnológicas para reemplazar su uso y prevenir el desarrollo de nuevos (SEMARNAT, 2015).

México lo ratificó el 10 de febrero de 2003 (SEMARNAT, 2015), y en 2007, se desarrolló el Plan Nacional de Implementación de dicho convenio, y entre los avances regulatorios, resalta la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (incluidos los COPs), además de normas mexicanas sobre manejo de bifenilos policlorados (SEMARNAT, 2019). Para los gobiernos locales, se considera una acción importante debido a que los efectos de los COPs se han visto reflejados en este nivel (Cortinas, 2003, p. 213).

En 2005, surgió el Programa de trabajo de Nairobi bajo la CMNUCC, para ayudar a los países en vías de desarrollo, los países menos desarrollados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, a mejorar su comprensión y evaluación de los impactos, así como temas enfocados a la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático (INECC, s.f.).

Con el emprendimiento de acciones, se podría propiciar a los actores interesados a nivel internacional, regional, nacional y local al intercambio de información acerca de aprendizajes, buenas prácticas y las implicaciones para el desarrollo sostenible. Las acciones relacionadas a esta temática ponen en evidencia las necesidades de cada país,

lo que da paso a una serie de actividades recomendadas en distintos sectores y logrando la participación de comunidades, investigación, la formación y una mejor comprensión de adaptación (UNFCCC, 2009).

También en 2005 se creó la Red de grandes Ciudades del Mundo C40 Cities (C40 Cities, 2022), y en 2006 se presentó la Tercera Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático, con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, incluyendo una actualización del Inventario Nacional de Emisiones de GEI al 2002, materiales de divulgación y estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático (México frente al cambio climático, 2021). Sobre los gobiernos locales, hace referencia a la colaboración con ICLEI-Gobiernos locales por la sustentabilidad y la Ciudad de México respecto a la emisión de su Estrategia Local de Acción Climática (INE-SEMARNAT, 2006, p. 168).

En 2007, se publicó el cuarto informe del IPCC, focalizado en estrategias de adaptación, e identificando las áreas con mayor vulnerabilidad. Además, se indica que la mitigación del cambio climático puede evitar, reducir o hasta retrasar muchos impactos ambientales, financieros y sociales, por lo que es imprescindible un programa con medidas de adaptación y mitigación para reducir los riesgos asociados al cambio climático, bajo este contexto se demuestra en el documento la gran necesidad de futuras de investigaciones de esta índole (IPCC, 2007).

Con relación a los gobiernos locales, ICLEI desarrolla una hoja de ruta climática en el marco de la COP 13 (Mederake et al, 2019). Además, en coordinación con organizaciones como Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), se lanzó el Acuerdo Mundial de los Alcaldes y Gobiernos Locales sobre la Protección del Clima, con el objetivo de disminuir sus emisiones (CGLU, 2018).

Posteriormente, en 2010, se realizó la COP16 en México, emitiendo los Acuerdos de Cancún, en donde se planteó que las Partes deberían cooperar para evitar que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo, reconociendo que el tiempo que se necesita para ello será más largo para el caso de los países en vías de desarrollo. De forma general, la COP16 buscó limitar el incremento de la temperatura por debajo de los 2°, fortalecer el mecanismo de transferencia de tecnología, diseñar un marco de adaptación, implementar estrategias nacionales para REDD+ y el

Fondo Verde para el Clima, además de la construcción de capacidades (SEMARNAT, 2017b).

Por otro lado, en materia legislativa para México, la COP16 permitió la presentación de la Iniciativa de Ley General de Cambio Climático, conllevando la realización de sesiones y foros con diferentes actores involucrados en la materia (SER, 2012, p. 40). También se resalta la realización del “Foro sobre comunicación del cambio climático”, respecto a la importancia de la comunicación y divulgación científica de este fenómeno (Op. Cit., p. 41).

Sobre los gobiernos locales, se reconocieron como actores gubernamentales, y se realizó una primera reunión de diálogo con la Presidencia de la COP16 (Mederake et al, 2019). Se llevó a cabo la Cumbre Climática Mundial de Alcaldes 2010 (CCLIMA), firmándose el Pacto Climático global de Ciudades: “Pacto de la Ciudad de México”, el cual incluía compromisos voluntarios para las ciudades que deseaban implementar acciones de mitigación y adaptación por primera vez, y para quienes ya cuentan con acciones climáticas (SRE, 2012, p. 11-12).

En 2012 se aprobó la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto, estableciendo un segundo periodo de compromiso de 2013 a 2020 para reducir las emisiones de GEI por lo menos un 18% por debajo de los niveles de 1990 (UNFCCC, 2020b). Sin embargo, más adelante se reemplazaron esos compromisos por el Acuerdo de París (Salcedo, 2021). Se resaltan los mecanismos de mercado que se proponían en el Protocolo de Kyoto, basándose en el comercio de permisos de emisión, mediante los siguientes: Comercio Internacional de Emisiones; Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL); aplicación conjunta. Además, implementaba un sistema de seguimiento, revisión y verificación, así como uno de cumplimiento para fomentar la transparencia (UNFCCC, 2021b).

Para México, en 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático, incluyendo un Fondo de Cambio climático. También se presentó la Quinta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (México frente al Cambio climático, 2021). Y en 2013, se creó el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, además de la instalación del Consejo de Cambio Climático, y publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (INECC, 2017).

En 2014, se realizó la COP20 en Lima, Perú, en donde los ministros y jefes de Delegación adoptaron la Declaración Ministerial de Lima sobre Educación y Sensibilización. Es importante señalar que para poder elaborar políticas efectivas se requiere que las sociedades tengan una mayor participación y se les debe garantizar el acceso a la información y conocimiento para poder hacer frente a los efectos del cambio climático, la adaptabilidad.

Los puntos más importantes para seguir por parte de los delegados son los que establecieron en su compromiso por promover y facilitar a nivel nacional y regional, programas de educación y sensibilización de la sociedad acerca del cambio climático y sus efectos, por lo que el acceso del público a la información sobre el cambio climático y la participación del público en la lucha contra el cambio climático juegan un papel importante en adelante (CEPAL, 2014).

Para el caso de México, se presentó el avance de resultados de su Primer Informe Bienal de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés) (México ante el cambio climático, 2021c), se publicó el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, y se realizó la Primera sesión del Sistema Nacional de Cambio Climático (INECC, 2017). Aunado a lo anterior, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento del Registro Nacional de Emisiones de Compuesto y Gases de Efecto Invernadero (INECC, 2017).

Respecto a los gobiernos subnacionales, en la Cumbre del Clima de Naciones Unidas realizada en Nueva York, se anunció el lanzamiento de la Coalición de Alcaldes, en donde las ciudades se comprometían a realizar reducciones de las emisiones de GEI, así como presentar informes anuales sobre los avances, empleando un sistema de medición compatible a nivel internacional. El Pacto fue lanzado por C40 - Cities Climate Leadership Group, ICLEI – Local Governments for Sustainability, y CGLU (CGLU, 2017)

El 12 de diciembre de 2015, durante la COP 21 en París, se adoptó el Acuerdo de París, un tratado internacional jurídicamente vinculante sobre cambio climático, y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 (UNFCCC, 2021c).

Para alcanzar los objetivos propuestos en materia de mitigación y adaptación, los países presentan sus planes nacionales de acción por el clima, conocidas como Contribuciones

Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés), las cuales se actualizaron en 2020. México ratificó el Acuerdo el 21 de septiembre de 2016, y entró en vigor el 4 de noviembre del mismo año (Gobierno de México, 2021).

México ratificó el Acuerdo el 14 de septiembre de 2016, y entró en vigor el 4 de noviembre del mismo año (Gobierno de México, 2022), y mediante este acuerdo, se reconoció que la adaptación también compete a las autoridades locales y subnacionales (CGLU, 2018a). Por otro lado, en 2015 se publicó la Declaración del Ayuntamiento de París, la cual resume importantes iniciativas en la materia, tales como la “Coalición de alcaldes, coalición de Estados y Regiones, Hoja de Ruta sobre el Clima de los Gobiernos Locales y la plataforma NAZCA” (CGLU, 2015).

Resaltan los compromisos de implementar estrategias de resiliencia y planes de acción para la adaptación; apoyar objetivos climáticos ambiciosos, generar alianzas con diversos actores; en la medida de lo posible, superar las metas del Acuerdo de París, y reducir emisiones urbanas hasta “de 3,7 gigatoneladas de emisiones urbanas de gases de efecto invernadero anualmente para 2030” (Declaración del Ayuntamiento de París, 2015).

También en 2015, la Asamblea General de la ONU adoptó la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, una resolución aprobada por los Estados Miembros, manifestada como un plan de acción formado por 17 objetivos y 169 metas que contemplan los ámbitos económicos, sociales y ambientales (Naciones Unidas, 2015), además de las dimensiones: personas, planeta, prosperidad, paz y trabajo conjunto (ONU Mujeres, s. f.).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) incorporados en la Agenda 2030 plantean un enfoque integral al buscar el equilibrio entre las dimensiones, y uno universal al incluir a todos los países e involucrar distintos actores, como sociedad civil, academia, ciudadanía y sector privado (PNUD México, 2018).

Los ODS no son jurídicamente obligatorios, por lo que su éxito se basa en las políticas, planes y programas de cada país, a quienes se les ha hecho un llamado para el seguimiento y monitoreo de los ODS, así como de sus metas. Se supervisarán mediante los indicadores establecidos, empleando informes anuales de progreso para reportar los avances. También

se resaltan las reuniones del Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible para examinar los progresos (Naciones Unidas, 2019).

De forma general, en el contenido de la Agenda 2030 se resalta la relación del desarrollo sustentable con el cambio climático, debido a que éste afecta la seguridad alimentaria, hídrica, salud pública, migración, seguridad y paz, por lo que podría comprometer el cumplimiento de las metas. Es decir, existe una relación proporcional dado que las inversiones en desarrollo sostenible ayudan a enfrentar al cambio climático, reforzando la resiliencia del clima, y a su vez las iniciativas en cambio climático impulsan el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2019).

Para el caso de México, se realizó la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS (PNUD, 2019), se presentó el Primer BUR ante el Secretariado de la CMNUCC (México ante el cambio climático, 2021), y se instaló la Coordinación de Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático (INECC, 2017).

En cuanto a los gobiernos subnacionales, se realizó la Primera Cumbre de Cambio Climático de las Américas, organizada por la Provincia de Ontario, Canadá, con la intención de adquirir compromisos para disminuir las emisiones de GEI y oportunidades de inversión en economías bajas en carbono (UNFCCC, 2019).

En 2016 se realizó la COP22 en Marrakech; en el documento final se hizo un llamado al apoyo financiero para poder implementar proyectos enfocados al clima y lograr una mejor adaptación al impacto del calentamiento global. Aquellos países con una mayor vulnerabilidad por impactos del cambio climático reafirmaron un mayor compromiso para tomar acción tomando como marco de referencia el Acuerdo de París.

Se hizo la propuesta de que los países no atiendan de manera equitativa su nivel de emisiones, de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo de París, actualicen dichas contribuciones a más tardar en 2020 (Naciones Unidas, 2016).

Sobre los gobiernos subnacionales, se estableció una “Hoja de ruta de Marrakech para la Acción de las Ciudades y Regiones del Mundo por el Clima” (Cumbre sobre el Clima para los líderes locales y regionales, 2016, p. 1), en donde se hace un llamado a las partes del

Acuerdo de París a “fortalecer el poder de acción de los gobiernos locales y regionales, y apoyar el proceso de preparación y financiamiento de sus proyectos” (Op. Cit., p. 4), comprometiéndose, entre otros aspectos, al lanzamiento de una campaña en 217 sobre Finanzas Climáticas.

Además, se unieron el Pacto de las Alcaldías y la Coalición de Alcaldes, para crear el pacto Mundial de los Alcaldes por el Clima y la energía (Oficina del Pacto de los Alcaldes, s.f.) y se llevó a cabo la II Cumbre de Cambio Climático de las Américas, realizada en Jalisco a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (UNFCCC, 2019).

Mediante el documento “Llamado a la acción de Jalisco”, algunos compromisos adquiridos fueron emplear energías renovables, disminuir sus GEI, frenar la deforestación, promover la adaptación, revisar y actualizar su legislación, además de emitir informes públicos, y buscar mecanismos de financiamiento. Firmaron gobiernos subnaciones de México (8), Brasil, Estados Unidos de América, Canadá, Perú y Nigeria (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2016).

En 2017 se realizó la COP23 en Bonn, Alemania, dentro de las directrices se estableció el garantizar el cumplimiento del Acuerdo de París para promover la transparencia en la acción y el apoyo, así como el fomento de resiliencia y la adaptación. También se requirió detallar la forma en la que los gobiernos realizarán la evolución de la situación mundial, y cómo operarán para facilitar su implementación y, por ende, su cumplimiento (UNFCCC, 2017).

En el caso de los gobiernos subnacionales, se hizo el lanzamiento del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, con el fin de promover la reducción de emisiones locales de GEI en un 40% para 2030 y aumentar la resiliencia (CGLU, 2018a). Las partes firmantes se comprometieron a elaborar un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible, incluyendo inventario de emisiones de referencia y evaluación de riesgos y vulnerabilidades, en los dos años siguientes a la fecha de su decisión (Oficina del Pacto de los Alcaldes, s.f.).

En 2018, se llevó a cabo la COP24 en Katowice, Polonia, del 2 al 14 de diciembre. Como resultado, se elaboró un paquete de medidas que establece los procedimientos para poner

en práctica el Acuerdo de París. Sus directrices buscan fortalecer la transición a operaciones con bajas emisiones; mantener comunicación sobre los esfuerzos de adaptabilidad por el cambio climático; un marco de transparencia para que otras naciones puedan observar las acciones que luchan contra cambio climático; establecer un comité para la aplicación efectiva y los progresos de los objetivos del Acuerdo de París; los procesos de evaluación de los avances de desarrollo y transferencia de tecnología; así como brindar apoyo económico a países en vías de desarrollo para el año 2025 y años posteriores (UNFCCC, s.f.).

Para el caso de México, se presentó el Segundo Informe Bienal de Actualización (IBA2), sobre las acciones de mitigación realizadas de 2015 a 2018, así como la Sexta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (México ante el cambio climático, 2021c). Y para gobiernos locales, se desarrolló la Conferencia "CitiesIPCC" sobre Ciudades y la Ciencia del Cambio Climático, coorganizada por el IPCC, CGLU, ICLEI, C40, Cities Alliance, ONU Hábitat, ONU-Medio Ambiente y otras instituciones (CGLU, 2018b); además, el IPCC acordó publicar un Reporte Especial sobre Cambio Climático y Ciudades en el séptimo ciclo de evaluación (AR7) (INECC, 2018d).

Posteriormente, del 2 al 13 de diciembre de 2019 se celebró la COP 25. El eje de discusión se enfocó en siete temáticas principales, siendo estas los océanos, la Antártica, biodiversidad, bosques, adaptación, ciudades, energías renovables, economía circular y electromovilidad (CEPAL, 2019).

Durante la conferencia se abordaron temas relacionados a que la ciencia es vital para evitar los peligros del cambio climático y el estado actual de las emisiones. Sin embargo, se destaca que países como Estados Unidos, China y la India no se apegaron a los compromisos como la disminución de gases de efecto invernadero (BBC, 2019).

En la COP 25, se realizó la sesión "El camino hacia una ciudad sostenible y resiliente frente al cambio climático", agrupando a más de 180 ciudades, donde se resaltó que las ciudades de Latinoamérica son una especie de "lab" porque son de las más vulnerables, con porcentaje de urbanización del 80% (Martí, 2019).

El 22 de abril de 2021, entró en vigor el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú), el cual busca garantizar los derechos de acceso a la información ambiental, participación ciudadana y acceso a la justicia en la región (CEPAL, 2021). Se adoptó desde 2018 en Costa Rica, por lo que en el caso de México, fue ratificado en 2020, mediante la cámara de Senadores. Se considerarán los términos y plazos de la de la legislación nacional vigente relacionada a la transparencia y acceso a la información pública (Gobierno de México, 2021).

Por su parte, en el 2020 se realizó 2º Foro de Autoridades Locales del Ambiente, organizada por la Coalición de Ciudades Capitales de las Américas contra el Cambio Climático, CC35; se obtuvo la Declaración de Santiago, en donde se respalda la iniciativa CC35 “Alcaldes por el clima”, y entre otros compromisos, se busca promover la movilización de recursos, políticas con públicas con igualdad de género y erradicación de la pobreza, planes locales de adaptación, promover el cumplimiento de los ODS en las ciudades capitales de las Américas, entre otros aspectos (CC35, 2020).

Y en 2021, se llevó a cabo el Tercer Foro de Autoridades Locales del Ambiente, estableciendo metas hacia la COP26, donde se acordó enviar la Declaración de Santiago en Glasgow (Colorado, 2021).

El 9 de agosto de 2021, se emitió el reporte “Cambio Climático 2021: Bases físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático”, en donde se exponen estimaciones respecto a la probabilidad de sobrepasar el nivel de calentamiento global de 1,5°C, por lo que “a menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, limitar el calentamiento a cerca de 1,5°C o incluso a 2°C será un objetivo inalcanzable” (IPCC, 2021). Esto es de especial interés debido a que no importan las barreras geográficas, en el informe se hace referencia a afectaciones globales para todo el Planeta.

Además, se presenta evidencia de que las emisiones de GEI con origen en actividades humanas “son responsables de un calentamiento de aproximadamente 1,1°C desde 1850-1900, y se prevé que la temperatura mundial promediada durante los próximos 20 años

alcanzará o superará un calentamiento de 1,5°C” (IPCC, 2021, p. 2). Aunado a lo anterior, con un calentamiento de 1,5°C, las olas de calor aumentarán, habrá estaciones cálidas más largas, y se acortarán los periodos de estaciones frías. Por su parte, con un calentamiento global de 2°C, aumentarán la frecuencia de los eventos de calor extremo, con umbrales críticos de tolerancia en la salud y la agricultura (IPCC, 2021).

Para las ciudades, se considera que el calor puede verse amplificado, debido a que las zonas urbanas suelen ser más cálidas, y las inundaciones debido a precipitaciones intensas, y para las zonas costeras, por el aumento del nivel del mar (IPCC, 2021b).

En noviembre de 2021 también se realizó la COP16 en Glasgow, de donde se derivó el Pacto de Glasgow para el clima, con la intención de definir del 2020 al 2030, la década de acción por el clima; frenar crecimiento de emisiones de GEI y financiamiento. Además, se solicita reducir subvenciones ineficientes para combustibles fósiles; se completaron normas de mecanismos de mercado (UNFCCC, 2021).

México se unió a la “Declaración de bosques y uso de la tierra para disminuir la pérdida de este ecosistema al 2030; y a la “Declaración para la disminución de metano”, con el fin de reducir emisiones de este gas hasta en 30% al 2030, considerando las emisiones de 2020. Se sumó al “Consejo de Normas Internacionales para la Sostenibilidad”, con el objeto de crear estándares de divulgación de sostenibilidad a los mercados financieros y reafirmó compromiso con infancias mediante el evento “La Crisis Climática: una Crisis de la Niñez”, comprometiéndose a la realización de consultas a este sector para la COP27 (México ante al cambio climático, 2021d).

Por otro lado, se emitió la “Hoja de Ruta de LGMA Glasgow Time4MultilevelAction: Implementación de la acción multinivel en la era de la emergencia climática”, para intercambio de experiencias sobre la colaboración con la actualización de la NDC (ICLEI, 2021).

En febrero de 2022 se publicó el informe “Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático”, en donde se reconoce que los impactos climáticos son más severos y generalizados (problemas por abasto de

agua, propagación de enfermedades transmitidas por vectores, especies y ecosistemas). A corto plazo, se intensificarán los impactos, e incluso limitar el calentamiento a 1.5°C conforme al Acuerdo de París, no es un escenario seguro. En temas de vulnerabilidad, la inequidad y conflictos sociales la aumentan, sobre todo en las ciudades desde el quinto informe en 2014. Se requieren mayores proyectos de adaptación, aunque algunos impactos ya son demasiado severos (Levin, Boehm, y Carter, 2022).

Además, con un nivel de confianza alto, se establece que diversos peligros climáticos y no climáticos impactan ciudades, además de reconocer que extremos calientes con olas de calor se han intensificado y agravado los niveles de contaminación (nivel de confianza medio), pronosticando un aumento rápido de los riesgos climáticos a mediano y largo plazo, sobre todo en lugares de altas temperaturas o con alta vulnerabilidad (IPCC, 2022a, p.17).

Finalmente, el 4 de abril de 2022 fue aprobado el resumen para responsables de políticas “Cambio climático 2022: mitigación del cambio climático. Contribución del Grupo de Trabajo III al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático”, en donde se resalta que las emisiones siguen en aumento, por lo que para limitar el calentamiento a 1.5°C como establece el Acuerdo de París, se debe alcanzar el punto máximo antes de 2025; incluso si se cumplen las NDC, existiría una brecha de 19-26 GtCO₂e al 2030 (Shumer et al, 2022). Para ello, es necesario fortalecer la transición energética, reduciendo contundentemente el uso de combustibles fósiles, mejorar la eficiencia energética y el empleo de combustibles alternativos (IPCC, 2022b).

Para el caso de las ciudades, se reconocen como oportunidades para disminución de emisiones a través de un menor consumo energética, absorción y almacenamiento de carbono, entre otras opciones. Se considera que, si se implementan paquetes de estrategias de mitigación, pueden generarse efectos en cascada para reducir las emisiones tanto en la ciudad como fuera de sus límites administrativos; no obstante, depende de condiciones como el acceso a recursos financieros, gobernanza local, participación de sociedad civil y presupuestos (IPCC, 2022c, p. 64)

Tabla 4.1 Cuadro evolutivo de compromisos internacionales que han incidido en México, para regular su marco jurídico ambiental y de cambio climático

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
Conferencia de Estocolmo	1972	Por primera vez, se plantean aspectos relacionados al tema de cambio climático (Jackson, s.f.) ¹	Este evento es parte del marco referencial internacional.	El punto 7 establece la aplicación de medidas sobre medio ambiente a cargo de administraciones nacionales y locales (PNUMA, 1972). ²
Primera Conferencia Mundial sobre el Clima	1979	Se reconoce al cambio climático como un problema global, se exhorta a apoyar el Programa Mundial sobre el Clima (Zillman, 2009). ³	Este evento es parte del marco referencial internacional.	El Programa Mundial sobre el clima exhorta a la generación de datos a escala regional o subregional en los países (OMM, 1987). ⁴
Protocolo de Montreal	1987	Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, adoptado en Montreal el 16 de septiembre de 1987, para proteger la capa de ozono (PNUD, 2021). ⁵	Se aprobó en 1987, ratificó en 1988 y entró en vigor en 1989. Se han desarrollado más de 120 proyectos desde 1990, eliminando aproximadamente el 99% del nivel máximo de SAO en el país (SEMARNAT, 2021). ⁶	En el documento consultado sobre el contenido del Protocolo ⁷ , no se encontró información específica referente a los gobiernos subnacionales.
Creación del IPCC y primer informe	1988 - 1990	Bases científicas sobre el cambio climático. En el primer informe, se exhortaba a los países industrializados a cooperar con países en vías de desarrollo (IPCC, 1990). ⁸	En 1988, se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).	La LGEEPA es aplicable en los 3 órdenes de gobierno, aun cuando los gobiernos subnacionales no hayan creado sus leyes locales. ⁹
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	1992	Adopción de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y el Programa 21 (Naciones Unidas, 1993). ¹⁰	Fuente principal de derechos y obligaciones para México en materia ambiental.	El Programa 21 incluía un capítulo donde se invitaba a realizar consultas para generar acciones locales (Naciones Unidas 1993).

¹ Jackson, P. (s.f.). De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>

² PNUMA (1972). Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Recuperado el 15 de noviembre de 2021 de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/29567/ELGP1StockD_SP.pdf?sequence=5&isAllowed=y

³ Zillman, J. (2009). Historia de las actividades en torno al clima. Boletín de la OMM 58(3). 141-150. https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/3553/1/BolOMM%2058_3-1.pdf

⁴ OMM (1987). Programa Mundial sobre el Clima 1988-1997. Recuperado el 20 de diciembre de 2021 de https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=8558

⁵ PNUD. (2021). Protocolo de Montreal. Recuperado el 20 de octubre de 2021 de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/montreal-protocol.html>

⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2021). Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (Protocolo de Montreal). Recuperado el 10 de febrero de 2022 de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/protocolo-de-montreal-relativo-a-las-sustancias-que-agotan-la-capa-de-ozono-protocolo-de-montreal>

⁷ Programa para el medio ambiente (1987). Los tratados de ozono. Convenio de Viena para la Protección de la capa de ozono. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. ISBN:978-9966-076-72-4

⁸ IPCC. (1990). Prefacio al Resumen General del IPCC. https://archive.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_1990_and_1992_Assessments/Spanish/ipcc_90_9_2_assessments_far_overview_sp.pdf

⁹ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, última reforma del 21 de octubre de 2021. *Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

¹⁰ Naciones Unidas. (1993). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo 1992. [https://undocs.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1\(vol.I\)](https://undocs.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I))

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	1992	Estabilizar concentraciones de GEI en la atmósfera para impedir interferencias antropogénicas peligrosas; celebrar anualmente las COP (Naciones Unidas, 1992). ¹¹	Se aprobó en 1992, ratificó en 1993 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994 (México ante el cambio climático, 2021a). ¹²	No se encontraron referencias específicas a gobiernos subnacionales o locales.
Primera COP	1995	Las Partes deben adoptar un plan de acción y mediciones técnicas, antecedente para el Protocolo de Kyoto (Naciones Unidas, 1995). ¹³	Desde entonces, México ha participado regularmente en las COPs.	150 autoridades locales solicitan la creación de un órgano de apoyo para la mitigación. Surge el Grupo de Gobiernos Locales y Autoridades Municipales (Mederake, Iwaszuk y Knoblauch, 2019). ¹⁴
Segundo Informe IPCC	1995	Se analizó el artículo 2 de la CMNUCC: interferencia antropogénica en el sistema climático, con incertidumbre sobre las proyecciones de emisiones (IPCC, 1995). ¹⁵	México tomó referencias normativas sobre el cambio climático.	Se exhorta a profundizar en agricultura, silvicultura, y energía, ya que no se abordan las consecuencias locales (IPCC, 1995).
Protocolo de Kioto	1997	Se buscaba una reducción promedio del 5% de emisiones en comparación con los niveles de 1990 para el periodo de 2008 a 2012. Se presentó en 1995, fue aprobada hasta 1997 (UNFCCC, 2021b). ¹⁶	Se firma en 1997, ratifica en 2000, y entra en vigor en 2005 (México ante el cambio climático, 2021b). ¹⁷ Primera Comunicación Nacional sobre cambio climático ante la CMNUCC (México ante el cambio climático, 2021c). ¹⁸	No se encontraron referencias específicas a gobiernos subnacionales o locales.
Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas	2000	El Objetivo 7 incluye el combate al cambio climático (ONU, 2000). ¹⁹	Reunión base para los compromisos futuros de México en medio ambiente.	No se encontraron referencias específicas a gobiernos locales.
Tercer informe IPCC	2001	Las actividades humanas han propiciado un cambio e incrementado los efectos negativos sobre el clima	Segunda Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (México	Los impactos en salud estarán influidos por condiciones locales y socioeconómicas, deben

¹¹ Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

¹² México ante el Cambio Climático (2021a). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico/>

¹³ Naciones Unidas. (1995). Informe de la conferencia de las partes sobre su primer periodo de sesiones, celebrado en Berlín del 28 de marzo al 7 de abril de 1995. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/spanish/cop1/g9561658.pdf>

¹⁴ Mederake, L; Iwaszuk, E. y Knoblauch, D. (2019). La evolución del papel de las ciudades como actores no estatales en el régimen climático internacional en La Gobernanza urbana del cambio climático. Monografías CIDOB. Barcelona Centre For International Affairs.

https://www.cidob.org/articulos/monografias/cities_in_world_politics/la_evolucion_del_papel_de_las_ciudades_como_actores_no_estatales_en_el_regimen_climatico_internacional

¹⁵ IPCC. (1995). IPCC – Segunda evaluación. Cambio Climático 1995. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-sp.pdf>

¹⁶ UNFCCC. (2021b). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto? Obtenido de https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

¹⁷ México ante el Cambio Climático (2021b). Acuerdos Internacionales. Protocolo de Kioto. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/acuerdos-internacionales/>

¹⁸ México ante el Cambio Climático (2021c). A Informes y comunicaciones nacionales sobre cambio climático. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/comunicaciones-de-mexico-ante-la-convencion-marco/>

¹⁹ ONU. (2000). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Obtenido de <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
		propiciando un cambio (IPCC, 2001). ²⁰	ante el cambio climático, 2021c).	analizarse efectos a esta escala para disminuir la vulnerabilidad (IPCC, 2001).
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	2002	Proteger al medio ambiente y la salud de los contaminantes orgánicos persistentes, además de promover prácticas tecnológicas para reemplazar su uso y prevenir el desarrollo de nuevos (SEMARNAT, 2015). Entró en vigor en 2004. ²¹	Se ratificó en 2003, entró en vigor en 2004 (SEMARNAT, 2015). En 2007, se desarrolló el Plan Nacional de Implementación, resalta la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (incluidos los COPs), y normas mexicanas para manejo de bifenilos policlorados (SEMARNAT, 2019). ²²	No se encontraron referencias específicas a gobiernos subnacionales o locales. No obstante, la acción es importante debido a que los efectos de los COPs se han visto reflejados a nivel local (Cortinas, 2003, p. 213). ²³
Programa de trabajo de Nairobi	2005	Se enfatiza en vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, además de considerar bases científicas, técnicas y socioeconómicas (UNFCCC, 2009). ²⁴	2006: Presentación de la Tercera Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático, con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (México ante el cambio climático, 2021c).	2005: Red de grandes Ciudades del Mundo C40 Cities (C40 Cities, 2022). ²⁵ 2006: la Tercera Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático resalta la colaboración ICLEI - Ciudad de México para la emisión de su Estrategia Local de Acción Climática (INE-SEMARNAT, 2006, p. 168) ²⁶
Cuarto informe del IPCC	2007	Plantea la importancia de estrategias de adaptación y vulnerabilidad, siendo importante un programa con medidas de adaptación y mitigación (IPCC, 2007). ²⁷	México tomó referencias normativas sobre el cambio climático.	ICLEI desarrolla una hoja de ruta climática en el marco de la COP 13 (Mederake et al, 2019). Lanzamiento del Acuerdo Mundial de los Alcaldes y Gobiernos Locales sobre la

²⁰ PCC. (2001). Cambio climático 2001: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Watson, R (ed.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/TAR_syrfull_es.pdf

²¹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). Convenio de Estocolmo. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convenio-de-estocolmo>

²² Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2019). Avanza México en la implementación del Convenio de Estocolmo. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/avanza-mexico-en-la-implementacion-del-convenio-de-estocolmo>

²³ Cortinas, C. (2003). Los contaminantes orgánicos persistentes: Una visión regional. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de <https://cristinacortinas.org/sustentabilidad/book/los-contaminantes-organicos-persistentes-una-vision-regional/>

²⁴ UNFCCC. (2009). Las nueve áreas de trabajo del Programa de Trabajo de Nairobi. https://unfccc.int/sites/default/files/nwpleaflet_6_es.pdf

²⁵ C40 Cities. (2022). Acerca de C40. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.c40.org/about-c40/>

²⁶ Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. (2006). México. Tercera comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/natc/mexnc3.pdf>

²⁷ IPCC. (2007). Resumen para Responsables de Políticas. En, Cambio Climático 2007: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
				Protección del Clima (CGLU, 2018). ²⁸
COP16 México	2010	Limitar el incremento de la temperatura por debajo de los 2°, fortalecer el mecanismo de transferencia de tecnología, diseñar un marco de adaptación, implementar estrategias nacionales para REDD+ y el Fondo Verde para el Clima, además de la construcción de capacidades (SEMARNAT, 2017b). ²⁹	La COP16 permitió la presentación de la Iniciativa de Ley General de Cambio Climático (SER, 2012, p. 40). ³⁰ “Foro sobre comunicación del cambio climático”, respecto a la importancia de la comunicación y divulgación científica de este fenómeno (Op. Cit., p. 41).	Los gobiernos locales se reconocieron como actores gubernamentales, y se realizó una primera reunión de diálogo con la Presidencia de la COP16 (Mederake et al, 2019). Cumbre Climática Mundial de Alcaldes 2010 (CCLIMA), firmándose el “Pacto de la Ciudad de México” (SRE, 2012, p. 11-12).
COP18 Doha	2012	Se aplicó la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto, estableciendo un segundo periodo de compromiso de 2013 a 2020 para reducir las emisiones de GEI por lo menos un 18% por debajo de los niveles de 1990 (UNFCCC, 2021b).	2012: Ley General de Cambio Climático (LGCC), se creó el Fondo de Cambio Climático (DOF, 2012). ³¹ 2012: Presentación de la Quinta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (México ante el cambio climático, 2021c). 2013: Creación del INECC, instalación del Consejo de Cambio Climático, y publicación de la ENCC (INECC, 2017). ³²	No se encontraron referencias específicas a gobiernos subnacionales o locales.
COP20 Lima, Perú	2014	Resalta la Declaración Ministerial de Lima sobre Educación y Sensibilización, para promover y facilitar a nivel nacional y regional, programas de educación y sensibilización del cambio climático y sus efectos (CEPAL, 2014). ³³	Avance de resultados del Primer Informe Bienal de Actualización (BUR) (México ante el cambio climático, 2021c). Publicación del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Primera sesión del SINACC (INECC, 2017)	En la Cumbre del Clima de Naciones Unidas realizada en Nueva York, se anunció el lanzamiento de la Coalición de Alcaldes , por C40 - Cities Climate Leadership Group, ICLEI – Local Governments for Sustainability, y CGLU (CGLU, 2017). ³⁴

²⁸ CGLU (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos). (2018). Cambio Climático. <https://www.uclg.org/es/temas/cambio-climatico>

²⁹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2017b). ¿Qué es la COP sobre cambio climático? México fue sede de la COP16, que se realizó en Cancún, Quintana Roo. Recuperado el 2 de febrero de 2022 de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/que-es-la-cop-sobre-cambio-climatico#:~:text=El%20Acuerdos%20de%20Canc%C3%BAn%20estableci%C3%B3,Fondo%20Verde%20para%20el%20Clima.>

³⁰ Secretaría de Relaciones Exteriores. (2012). Conferencias de Cancún sobre Cambio climático. Libro Blanco. <https://sre.gob.mx/images/stories/doctransparencia/rdc/5lbcop16.pdf>

³¹ Diario Oficial de la Federación (2012). Ley General de Cambio Climático. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf

³² INECC. (2017). Conoce al INECC. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/290327/conoce_al_INECC_171116b_copy_1_.pdf

³³ CEPAL. (2014). COP 20 aprueba declaración ministerial sobre derechos de acceso y cambio climático. <https://www.cepal.org/es/notas/cop-20-aprueba-declaracion-ministerial-sobre-derechos-de-acceso-y-cambio-climatico>

³⁴ CGLU. (2017). La Coalición de Alcaldes: la mayor colaboración para acelerar la acción climática. Recuperado el 6 de abril de 2022 de <https://www.uclg.org/es/node/24569>

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
			2014: Reglamento del Registro Nacional de Emisiones de Compuesto y Gases de Efecto Invernadero (INECC, 2017).	
Acuerdo de París	2015	Objetivo a largo plazo: Mantener el aumento de la temperatura media anual muy por debajo de 2°C sobre los niveles preindustriales. Limitar el aumento a 1,5°C, para reducir los riesgos y el impacto del cambio climático (UNFCCC, 2021c). ³⁵	México ratificó el Acuerdo el 14 de septiembre de 2016, y entró en vigor el 4 de noviembre del mismo año (Gobierno de México, 2022). ³⁶	Acuerdo de París: la adaptación también compete a las autoridades locales y subnacionales (CGLU, 2018a). ³⁷ 2015: Declaración del Ayuntamiento de París (CGLU, 2015). ³⁸ Compromisos: planes de acción para la adaptación y resiliencia (Declaración del Ayuntamiento de París, 2015). ³⁹
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	2015	17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre ellos, ODS 13 Acción por el clima (Naciones Unidas, 2019). ⁴⁰	Adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (PNUD, 2019) ⁴¹ Primer BUR ante el Secretariado de la CMNUCC (México ante el cambio climático, 2021). Instalación de la Coordinación de Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático (INECC, 2017).	Primera Cumbre de Cambio Climático de las Américas , organizada por la Provincia de Ontario, Canadá (UNFCCC, 2019). ⁴²
COP22 Marrakech	2016	Llevar a cabo acciones antes del año 2020 para responder a la vulnerabilidad de los países; llamado al apoyo financiero para implementar	México tomó referencias para su normatividad para aplicarlas en normas secundarias.	“Hoja de ruta de Marrakech para la Acción de las Ciudades y Regiones del Mundo por el Clima”

³⁵ UNFCCC. (2021c). El Acuerdo de París. Obtenido de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>

³⁶ Gobierno de México. (2022). Tratados Internacionales. Recuperado el 20 de febrero de 2022 de https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=1517&depositario=0

³⁷ Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, CGLU. (2018a). Cambio Climático. El porqué los gobiernos locales y regionales son actores clave. Recuperado el 22 de febrero de 2022 de <https://www.uclg.org/es/temas/cambio-climatico>

³⁸ CGLU. (2015). La Declaración del Ayuntamiento de París: una contribución decisiva a la COP21. Recuperado el 7 de abril de 2022 de <https://www.uclg.org/es/media/noticias/la-declaracion-del-ayuntamiento-de-paris-una-contribucion-decisiva-la-cop21#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20del%20Ayuntamiento%20de%20Par%C3%ADs%20reconoce%20que%20%E2%80%9Clos%20%C3%ADderes,frente%20a%20la%20alteraci%C3%B3n%20del>

³⁹ Declaración del Ayuntamiento de París. (2015). A decisive contribution to COP21. Recuperado el 7 de abril de 2022 de https://www.uclg.org/sites/default/files/climate_summit_final_declaration.pdf

⁴⁰ Naciones Unidas. (2019). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

⁴¹ PNUD. (2019). Localización de la Agenda 2030 en México. Sistematización de la instalación y operacionalización de los Órganos de Seguimiento e Instrumentación de la Agenda 2030. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de <https://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesGobernabilidadDemocratica/PublicacionesPNUD%20final.pdf>

⁴² UNFCCC. (2019). Segunda Cumbre de Cambio Climático de las Américas. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://unfccc.int/es/news/segunda-cumbre-de-cambio-climatico-de-las-americas>

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
		proyectos enfocados al clima (Naciones Unidas, 2016). ⁴³		(Cumbre sobre el Clima, 2016). ⁴⁴ Creación del pacto Mundial de los Alcaldes por el Clima y la energía (Oficina del Pacto de los Alcaldes, s.f.) ⁴⁵ II Cumbre de Cambio Climático de las Américas , realizada en Jalisco (UNFCCC, 2019). Se emite el “Llamado a la acción de Jalisco” (Desarrollo Territorial, 2016). ⁴⁶
COP23 Alemania	2017	Garantizar el cumplimiento del Acuerdo de París, promover la transparencia, fomentar la resiliencia y la adaptación (UNFCCC, 2017). ⁴⁷	México tomó referencias para su normatividad para aplicarlas en normas secundarias.	Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía (CGLU, 2018a).
COP24 Polonia	2018	Procedimientos para el Acuerdo de París: fortalecer la transición a operaciones con bajas emisiones; mantener comunicación sobre los esfuerzos de adaptabilidad; establecer marco de transparencia (UNFCCC, s.f.). ⁴⁸	Segundo Informe Bienal de Actualización (IBA2), sobre las acciones de mitigación realizadas de 2015 a 2018. Sexta Comunicación Nacional de México sobre Cambio Climático (México ante el cambio climático, 2021c).	Conferencia “CitiesIPCC” sobre Ciudades y la Ciencia del Cambio Climático (CGLU, 2018b). ⁴⁹ El IPCC acordó publicar un Reporte Especial sobre Cambio Climático y Ciudades en el séptimo ciclo de evaluación (AR7) (INECC, 2018d). ⁵⁰
COP25 Chile-España	2019	Siete temáticas principales: océanos, biodiversidad, bosques, adaptación, ciudades, energías	México tomó referencias normativas sobre cambio climático.	Sesión “El camino hacia una ciudad sostenible y resiliente frente al cambio climático” (Martí, 2019). ⁵²

⁴³ Naciones Unidas (2016). La COP 22 concluye con un firme compromiso de lucha contra el cambio climático. <https://news.un.org/es/story/2016/11/1368821>

⁴⁴ Cumbre sobre el Clima para los líderes locales y regionales. (2016). Hoja de Ruta de Marrakech. Recuperado el 10 de marzo de 2022 de https://www.uclg.org/sites/default/files/hoja_de_ruta_de_marrakech.pdf

⁴⁵ Oficina del Pacto de los Alcaldes. (s.f.). El Pacto. Recuperado el 25 de marzo de 2022 de <https://www.pactodelosalcaldes.eu/sobre-nosotros/el-pacto/origen-y-trayectoria.html>

⁴⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2016). Llamado a la acción de Jalisco. recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://semadet.jalisco.gob.mx/cultura-y-educacion-ambiental/educacion-ambiental-formal/llamado-la-accion-de-jalisco>

⁴⁷ UNFCCC. (2017). La conferencia de la ONU sobre el cambio climático 2017 busca aumentar de manera rápida y conjunta el nivel de ambición. <https://unfccc.int/es/news/la-conferencia-de-la-onu-sobre-el-cambio-climatico-2017-busca-aumentar-de-manera-rapida-y-conjunta>

⁴⁸ UNFCCC. (s.f.). El Paquete de medidas de Katowice sobre el clima: cómo hacer que el Acuerdo de París funcione para todos: <https://unfccc.int/es/node/193041>

⁴⁹ Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, CGLU. (2018b). Conferencia Ciudades IPCC: una oportunidad para los gobiernos locales y regionales en la lucha contra el cambio climático. Recuperado el 22 de marzo de 2022 de <https://www.uclg.org/es/temas/cambio-climatico>

⁵⁰ INECC. (2018d). Participa el INECC en la Conferencia sobre Ciudades y Cambio Climático del IPCC en Canadá. recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.gob.mx/inecc/prensa/participa-el-inecc-en-la-conferencia-sobre-ciudades-y-cambio-climatico-del-ipcc-en-canada?idiom=es>

⁵² Martí, C. (2019). COP25: Las ciudades toman posiciones frente al cambio climático. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.revistacircle.com/2019/12/04/especial-cop25-dia2/>

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
		renovables, economía circular (CEPAL, 2019). ⁵¹		
Acuerdo de Escazú	2021	Se adoptó en Costa Rica en 2018, y entró en vigor en 2021. Busca garantizar los derechos de acceso a la información ambiental, participación ciudadana y justicia en América Latina (CEPAL, 2021). ⁵³	Se ratificó en 2020. Se considerarán los términos y plazos de la legislación nacional relacionada a la transparencia y acceso a la información pública (Gobierno de México, 2021). ⁵⁴	2020: 2º Foro de Autoridades Locales del Ambiente , se obtuvo la Declaración de Santiago (CC35, 2020) ⁵⁵ 2021: Tercer Foro de Autoridades Locales del Ambiente (Colorado, 2021). ⁵⁶
Cambio Climático 2021: Bases físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe del IPCC	2021	Responsabilidad de las emisiones de GEI por actividades humanas de un calentamiento estimado en 1,1°C de 1850-1900. “La temperatura promedio de los próximos 20 años alcanzará o superará un calentamiento de 1,5°C” (IPCC, 2021, p. 2). ⁵⁷	Se espera que México tome referencias normativas sobre cambio climático.	Para las ciudades, el calor y las inundaciones se verán amplificadas debido a que las zonas urbanas suelen ser más cálidas, y a las precipitaciones intensas; además del aumento del nivel del mar en zonas costeras (IPCC, 2021b). ⁵⁸
COP26 Glasgow	2021	Pacto de Glasgow para el clima: frenar crecimiento de emisiones de GEI y financiamiento. Reducir subvenciones ineficientes para combustibles fósiles; se completaron normas de mecanismos de mercado (UNFCCC, 2021e). ⁵⁹	Se unió a la “Declaración de bosques y uso de la tierra”; a la “Declaración para la disminución de metano”, al “Consejo de Normas Internacionales para la Sostenibilidad”, y al evento “La Crisis Climática: una Crisis de la Niñez” (México ante al cambio climático, 2021d). ⁶⁰	“ Hoja de Ruta de LGMA Glasgow Time4MultilevelAction: Implementación de la acción multinivel en la era de la emergencia climática ” (ICLEI, 2021) ⁶¹

⁵¹ CEPAL. (2019). LA COP25 Santiago-Madrid 2019. <https://comunidades.cepal.org/estadisticas-ambientales/es/grupos/noticia/la-cop25-santiago-madrid-2019>

⁵³ CEPAL. (2021). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Recuperado el 10 de marzo de 2022 de <https://www.cepal.org/es/organos-subsidiarios/regional-agreement-access-information-public-participation-and-justice/texto-acuerdo-regional>

⁵⁴ Gobierno de México. (2021). El Acuerdo de Escazú y sus implicaciones para el sector hídrico en México. Recuperado el 20 de febrero de 2022 de https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=1517&depositario=0

⁵⁵ CC35. (2020). 2º Foro de Autoridades Locales del Ambiente. Declaración de Santiago. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de https://environmentalauthorities.cc35.city/assets/declaraci%c3%b3n-de-santiago_17_08_2020--2.pdf

⁵⁷ IPCC. (2021a). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Pres

⁵⁸ IPCC. (2021b). Comunicado de prensa. El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando. recuperado el 27 de marzo de 2022 de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf

⁵⁹ UNFCCC. (2021e). El Pacto de Glasgow para el clima - Principales resultados de la COP26. Recuperado el 15 de marzo de 2022 de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-pacto-de-glasgow-para-el-clima-principales-resultados-de-la-cop26>

⁶⁰ México ante el Cambio Climático (2021d). Culmina la participación de la delegación mexicana en la COP26. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/culmina-la-participacion-de-la-delegacion-mexicana-en-la-cop26/>

⁶¹ ICLEI. (2021). Gobiernos locales: actores fundamentales del inicio de la COP26 y de las sesiones de LGMA. Recuperado el 25 de marzo de 2022 de <https://americadosul.iclei.org/es/gobiernos-locales-actores-fundamentales-del-inicio-de-la-cop26-y-de-las-sesiones-de-lgma/>

Acuerdo, cumbre, Tratado	Año	Compromisos a nivel internacional	Sucesos en México	Relación con gobiernos locales
Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Grupo de Trabajo II al Sexto Informe del IPCC	2022	Los impactos climáticos son más severos y generalizados (desabasto de agua, enfermedades por vectores, daños a especies y ecosistemas). La inequidad y conflictos sociales aumentan la vulnerabilidad, sobre todo en las ciudades (Levin, Boehm, y Carter, 2022). ⁶²	Se espera que México tome referencias normativas sobre cambio climático.	Con un nivel de confianza alto, diversos peligros climáticos y no climáticos impactan ciudades, además de reconocer que extremos calientes con olas de calor se han intensificado y agravado los niveles de contaminación (IPCC, 2022a, p.17) ⁶³
Resumen para responsables de políticas “Cambio climático 2022: mitigación del cambio climático. Grupo de Trabajo III al Sexto Informe del IPCC	2022	Las emisiones siguen en aumento, para cumplir con el Acuerdo de París, se debe alcanzar el punto máximo antes de 2025, y las NDC son insuficientes (Shumer et al, 2022). ⁶⁴ Es necesario fortalecer la transición y eficiencia energética, uso de combustibles alternativos y reducir combustibles fósiles (IPCC, 2022b). ⁶⁵	Se espera que México tome referencias normativas sobre cambio climático.	Las ciudades se reconocen como oportunidades para disminución de emisiones a través de un menor consumo energética, absorción y almacenamiento de carbono, entre otras opciones. Si implementan paquetes de estrategias de mitigación, pueden generarse efectos en cascada (IPCC, 2022c, p. 64). ⁶⁶
COP 27 El Cairo, Egipto	2022	Por celebrarse en noviembre de 2022.	Por celebrarse en noviembre de 2022.	Por celebrarse en noviembre de 2022.

En el cuadro evolutivo de la tabla 4.1, se resume lo expuesto con antelación, resaltando que no existe una fuente en donde se manifieste la aplicación directa de cada instrumento, acuerdo, publicación, tratado o cumbre a la que México ha asistido. No obstante, permiten plantear un marco referencial de derecho internacional para la implementación de acciones en temas de cambio climático.

⁶² Levin, K.; Boehm, S. y Carter, R. (2022). 6 grandes hallazgos del informe del IPCC de 2022 sobre impactos climáticos, adaptación y vulnerabilidad. WRI México. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://wrimexico.org/bloga/6-grandes-hallazgos-del-informe-del-ipcc-de-2022-sobre-impactos-clim%C3%A1ticos-adaptaci%C3%B3n-y>

⁶³ IPCC. (2022a). Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

⁶⁴ Schumer, C.; Boehm, S.; Fransén, T.; Hausker, K. y Dellesky, C. (2022). 6 hallazgos sobre la mitigación del cambio climático del informe 2022 del IPCC. WRI México. Recuperado el 7 de abril de 2022 de <https://wrimexico.org/bloga/6-hallazgos-sobre-la-mitigaci%C3%B3n-del-cambio-clim%C3%A1tico-del-informe-2022-del-ipcc>

⁶⁵ IPCC. (2022b). Comunicado de prensa del IPCC. La evidencia es clara: ahora es el momento de actuar. De aquí a 2030 podemos reducir las emisiones a la mitad. Recuperado el 7 de abril de 2022 de https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressRelease-Spanish.pdf

⁶⁶ IPCC. (2022c). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.001

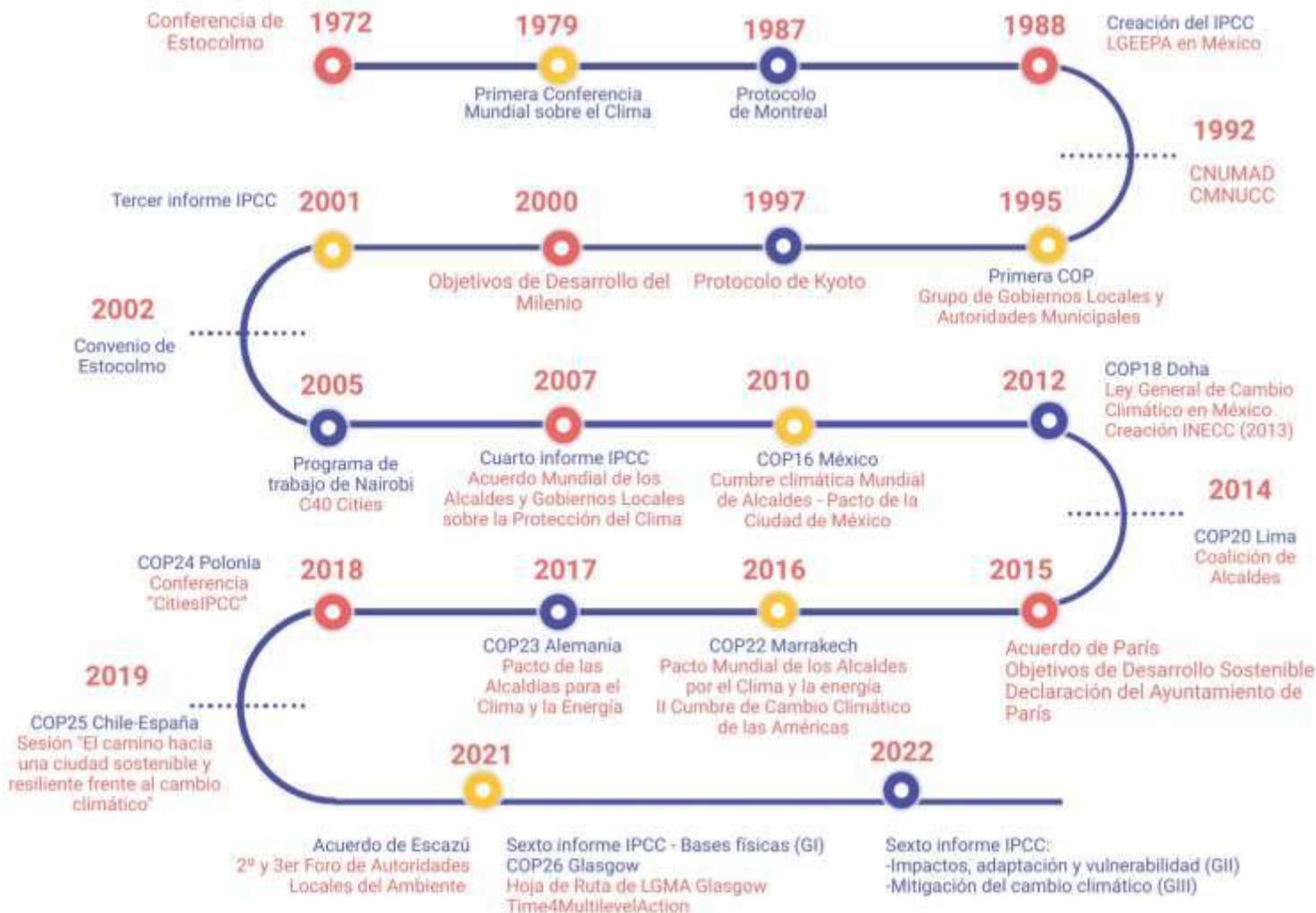


Figura 4.1 Diagrama de cuadro evolutivo. En color azul, se resaltan cumbres, acuerdos y/o tratados de política climática internacional, en naranja, hitos a nivel internacional, nacional y local.

4.1.2 Ordenamientos jurídicos nacionales que inciden directamente en materia de cambio climático en México

Carta Magna

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), el artículo 4 establece el derecho de las personas a un medio ambiente sano para su bienestar y

desarrollo, otorgando al Estado la facultad de garantizar este derecho (Cámara de Diputados, 2020).

En el artículo 115 constitucional, se encuentran las facultades de los municipios, como la regulación de los servicios públicos relacionados al agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; seguridad pública, y otros.

Lo anterior, implica que son responsables de algunos establecimientos y que pueden generar emisiones, además del tema de agua y residuos, de ahí la importancia de la acción local en temas de cambio climático.

Además, se suman las facultades de formulación y aprobación del plan de desarrollo urbano municipal; intervención en reservas territoriales; colaborar en planes de desarrollo regional; uso del suelo en el ámbito de su competencia; regularización de la tenencia de la tierra urbana; manejo de licencias y permisos para construcciones; administración de zonas de reservas ecológicas y planes de ordenamiento; transporte público de pasajeros en su ámbito territorial; entre otras. Por otro lado, conforme al artículo 27 de la CPEUM, también les compete el ordenamiento del territorio.

En ese sentido, resaltan las facultades de uso de suelo y construcción, que contribuyen en temas de cambio climático debido a las emisiones del sector de la construcción, y del uso de suelo para aspectos de mitigación y adaptación.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

En el artículo 4 de la LGEEPA se establece que la Federación, Entidades Federativas y Municipios ejercerán sus atribuciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de protección al ambiente, de acuerdo con la distribución de competencias señaladas tanto en esta Ley como en otros ordenamientos.

El artículo 5 fracción XXI, hace referencia a las facultades de la Federación en cuanto a la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; el artículo 6 expone que las atribuciones de la Federación serán ejercidas por el Ejecutivo

Federal mediante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y podrá tener colaboraciones con otras dependencias.

En cuanto a los Estados, el artículo 7 fracción XXI contiene la facultad de éstos para formular y ejecutar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Por su parte, el artículo 8 faculta a los municipios en la fracción I para formular, conducir y evaluar su política ambiental municipal, y la fracción XVI específicamente aborda su capacidad para formular y ejecutar acciones de mitigación y adaptación.

Derivado de lo anterior, los ayuntamientos podrán dictar los bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que corresponda para el cumplimiento de sus facultades en el ámbito de su competencia (art. 10 de la LGEEPA). Además, la Federación y Estados tienen la facultad para diseñar, desarrollar y aplicar instrumentos económicos que coadyuven el cumplimiento de los objetivos de política ambiental, conforme al artículo 21 de la LGEEPA.

Por otro lado, el artículo 23 fracción X estipula que la Federación, Estados y Municipios, conforme a su competencia, deberán evitar asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático. Para esto, conforme al decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de mayo de 2012, el titular del Poder Ejecutivo Federal deberá publicar el Atlas Nacional de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, para que las autoridades de los diferentes órdenes lo consideren en la elaboración, actualización e implementación de sus programas de ordenamiento ecológico.

Finalmente, el artículo 41 manifiesta que el Gobierno Federal, entidades federativas y municipios, en arreglo de sus disposiciones, fomentarán la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, además de que deberán promover programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos para prevenir, controlar y abatir (entre otros aspectos), determinar la vulnerabilidad, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones de los sectores sociales y privados, investigadores y especialistas en la materia.

Ley General de Cambio Climático (LGCC)

El artículo 5 de la LGCC manifiesta que la Federación, Entidades federativas y municipios ejercerán sus atribuciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, conforme al ámbito de sus competencias. El 7 contiene las facultades de la Federación, entre ellas, convocar a entidades y municipios para el desarrollo de acciones concurrentes en el ámbito de sus competencias (fracción XXII) y emitir recomendaciones a ambos para promover acciones en materia de cambio climático (fracción XXV).

Dentro de las facultades de los estados, incluidas en el artículo 8, se encuentra la formulación, conducción y evaluación de la política de la entidad federativa en materia de cambio climático, conforme a la política nacional, además de instrumentar acciones de mitigación y adaptación, de acuerdo a la ENCC y el PECC en: preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos, seguridad alimentaria, agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca, acuicultura, educación, infraestructura, transporte eficiente y sustentable, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

Por otro lado, dentro de las facultades de los municipios estipuladas en el artículo 9 se encuentra la formulación, conducción y evaluación de la política municipal en materia de cambio climático; instrumentar políticas y acciones sobre agua potable y saneamiento, ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano, recursos naturales y protección al ambiente, protección civil, manejo de residuos sólidos municipales, transporte público de pasajeros, fomentar la investigación científica y tecnológica, desarrollar proyectos integrales de mitigación para impulsar el transporte eficiente y sustentable; y campañas de educación e información, para sensibilizar sobre los efectos adversos del cambio climático.

Lo anterior, pone de manifiesto la vinculación con sus facultades desde la CPEUM, lo que implica un gran trabajo de parte de las autoridades municipales para generar acciones considerando estos rubros, de los cuales, no necesariamente cuentan con partidas presupuestales para todos los aspectos señalados.

Además, deben promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para la mitigación y adaptación; coadyuvar a nivel federal y estatal para la implementación de la ENCC, el PECC, y programa estatal en la materia; gestionar y administrar recursos

para ejecutar acciones de adaptación y mitigación; elaborar e integrar la información de las categorías de Fuentes Emisoras originadas en el Estado, en coordinación con el INECC, para su incorporación al Inventario Nacional de Emisiones.

Sobre estos últimos puntos, resaltan las necesidades en materia de capacitación hacia los municipios, ya que se requiere un conocimiento técnico del tema para realizar la recopilación de información sobre las fuentes emisoras, y todo lo relacionado a la vinculación con la ENCC y los programas estatales. Esto se refuerza con el artículo 75 de la LGCC, en donde se estipula que tanto autoridades estatales como municipales, deben proporcionar al INECC la información relacionada a las categorías de fuentes emisoras previstas en el artículo 7, generadas en su jurisdicción, siguiendo los procedimientos que se determinen.

Por otro lado, se establece que la Coordinación de Evaluación será la encargada de monitorear la política nacional en materia de cambio climático, considerando que los municipios con programas de mitigación o adaptación deben proporcionar información para el cumplimiento de sus responsabilidades. Los artículos 101 y 102 establecen los criterios de evaluación para adaptación y mitigación; los resultados se deben incorporar en la formulación, revisión o actualización de la ENCC, PECC (art. 103), y Entidades Federativas y Municipios podrán incorporarlos a sus programas.

Finalmente, el artículo 109 resalta que los tres órdenes de gobierno son responsables de fomentar la participación de la sociedad para procesos de planeación, implementación y vigilancia de la Política Nacional de Cambio Climático. Por tanto, los municipios también representan un importante eslabón en la comunicación con la sociedad, para fomentar ejercicios de gobernanza que permitan generar la corresponsabilidad en la realización de acciones frente al cambio climático.

4.1.3 Marco estatal de cambio climático en Puebla

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla

Establece en su artículo 121 el derecho a las personas a un ambiente que permita el desarrollo, bienestar y salud, por lo que corresponde al Estado y Municipios aplicar los principios del desarrollo sustentable.

Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla

La Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla estipula en su artículo 10 (fracción II) que corresponde a los municipios formular, dirigir, monitorear, evaluar, vigilar y publicar el cumplimiento del Programa Municipal de Acción Climática, conforme a la legislación estatal y municipal.

Aunado a lo anterior, la fracción VII del mismo artículo señala el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales orientados a la mitigación y adaptación, mientras que la fracción XI considera el establecimiento de un sistema de información para evaluar y dar seguimiento a los programas municipales, compatible con las plataformas del Sistema Estatal de Información sobre cambio climático. Por otro lado, el artículo 42 manifiesta la capacidad de los municipios para establecer instrumentos económicos que permitan el logro de las metas establecidas en sus programas municipales de cambio climático.

Tabla 4.2 Tabla resumen sobre las facultades de los municipios en materia de cambio climático, con énfasis en los del Estado de Puebla

Ordenamientos nacionales/ estatales (Puebla)	Artículos	Facultad/obligación municipal relacionada a cambio climático
Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos	4	Derecho de las personas a un medio ambiente sano, correspondiendo al Estado garantizar este derecho. Responsabilidad ambiental.
	115	<p>I y II: Los Ayuntamientos ejercen las competencias conferidas a los municipios, sin autoridad intermedia de los estados, además de tener personalidad jurídica y facultades para organizar su administración pública.</p> <p>III. Regular los servicios públicos relacionados al agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; seguridad pública, y otros.</p> <p>IV. Manejo y administración de la hacienda pública municipal.</p> <p>V. Facultades de los municipios:</p> <p>a) Formulación y aprobación del plan de desarrollo urbano municipal, movilidad y seguridad vial.</p> <p>b) Participación en el proceso de creación y administración de reservas territoriales.</p> <p>c) Participación para la formulación de planes de desarrollo regional.</p> <p>d) Administración del uso de suelo, en jurisdicción territorial y competencia.</p> <p>e) Regularizar la tenencia de la tierra urbana.</p> <p>f) Emitir permisos y licencias de construcción.</p> <p>g) Colaborar en la administración y creación de zonas de reservas ecológicas y sus programas de ordenamiento.</p> <p>h) Colaborar en la creación e implementación de programas de transporte público cuando interfieran en su ámbito territorial.</p> <p>i) Celebrar convenios relacionados a de las zonas federales.</p>

Ordenamientos nacionales/ estatales (Puebla)	Artículos	Facultad/obligación municipal relacionada a cambio climático	
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)		Conforme al artículo 27 de la CPEUM, expedir reglamentos y disposiciones administrativas necesarias, para aspectos de ordenamiento del territorio.	
	4	Federación, Entidades Federativas y Municipios deben ejercer sus atribuciones respecto a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de protección al ambiente, de acuerdo a las competencias señaladas en la LGCC y otros ordenamientos.	
	8	Son facultades de los municipios:	
		I. Formular, conducir y evaluar su política ambiental municipal.	
		III. Control y prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por fuentes fijas , así como las derivadas de fuentes móviles que no son de jurisdicción federal , y conforme a lo que señalen las leyes estatales.	
		IV. Prevención y control de todo lo relacionado a los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos.	
		V. Zonas de preservación ecológico, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas.	
		VII. Control y prevención de la contaminación de aguas descargadas en sistemas de alcantarillado, y aguas nacionales que estén asignadas.	
	10	Dictar bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas para el cumplimiento de sus facultades.	
	11	VI. Suscribir acuerdos de coordinación entre la Federación y las entidades federativas con sus municipios, para control y prevención de la atmósfera, derivada de fuentes fijas y móviles.	
13	Suscribir convenios de colaboración y coordinación entre sí, aunque pertenezcan a distintos estados, para resolver problemas ambientales comunes.		
23	X. Los tres niveles de gobierno deben impedir asentamientos humanos en zonas expuestas a riesgo de desastres, ocasionados por cambio climático.		
41	Los tres niveles de gobierno deberán fomentar investigación científica, de tecnología e innovación; y promover programas para establecer la vulnerabilidad, medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.		
Ley General de Cambio Climático	5	Los tres niveles de gobierno podrán aplicar sus atribuciones en materia de mitigación y adaptación, conforme a lo que señale la LGCC y demás ordenamientos en el rubro.	
	9	I. Formulación, implementación y evaluación de la política climática municipal, acorde a la política nacional y estatal.	
		II. Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en las siguientes áreas: a) Servicio de agua potable y saneamiento b) Desarrollo urbano y ordenamiento ecológico local c) Recursos naturales y protección al ambiente d) Protección civil e) Manejo de residuos sólidos municipales f) Transporte público sustentable y eficiente	
		III. Fomento a la investigación científica y tecnológica, transferencia tecnológica.	
		IV. Desarrollo de estrategias, programas y proyectos integrales para la mitigación en el sector transporte , para que sea eficiente y sustentable, tanto privado como público.	
		V. Campañas de información y educación , en colaboración el gobierno estatal y federal, para sensibilizar sobre los efectos adversos a la población.	
		VI. Fortalecimiento de capacidades sectoriales e institucionales.	
VII. Colaborar en el diseño y aplicación de incentivos para promover acciones que hagan cumplir la LGCC.			

Ordenamientos nacionales/ estatales (Puebla)	Artículos	Facultad/obligación municipal relacionada a cambio climático
		VIII. Coadyuvar a instrumentar la Estrategia Nacional, y los demás documentos de la política nacional de cambio climático.
		IX. Gestionar recursos para acciones de mitigación y adaptación.
		X. Los tres niveles de gobierno deben impedir asentamientos humanos en zonas expuestas a riesgo de desastres, ocasionados por cambio climático
		XI. Integrar información sobre las categorías de Fuentes Emisoras originadas en su territorio.
		XII. Promover el cumplimiento de la LGCC, así como los ordenamientos que deriven de ella.
		Los municipios podrán coordinarse y/o asociarse para implementar sus facultades.
	11	Expedir las disposiciones legales necesarias para regular su competencia.
	25	Brindar información que sea requerida por la Coordinación de Evaluación para su responsabilidad, considerando aspectos de acceso a la información y transparencia.
	30	Implementar acciones de adaptación al cambio climático, considerando aspectos de vulnerabilidad y riesgos.
	34	Promover políticas y acciones de mitigación al cambio climático , considerando los sectores correspondientes.
38	Establecer bases de coordinación para su integración en el Sistema Nacional de Cambio Climático.	
75	Proporcionar al INECC la información relacionada a las categorías de fuentes emisoras incluidas en el artículo 7 fracción XIII de la LGCC , generadas en su jurisdicción, siguiendo los procedimientos que se determinen.	
108	Los recursos federales que se transfiera a los municipios, mediante convenios o proyectos, deberán atender las disposiciones en cuanto a transparencia y evaluación.	
109	Los tres órdenes de gobierno, incluidos los municipios, son responsables de fomentar la participación de la sociedad de manera corresponsable, para procesos de planeación, implementación y vigilancia de la PNCC.	
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla	121	Se reconoce el derecho a las personas a un medio ambiente adecuado, por lo que corresponde al Estado y los Municipios, garantizar una mejor calidad de vida, a través de la protección al ambiente y la preservación, restauración y mejoramiento del equilibrio ecológico, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.
Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla	4	Los municipios pueden ejercer sus atribuciones conforme a esta Ley, a lo que se establezca en bandos, reglamentos y demás ordenamientos. En caso de no contar, pueden aplicar de manera supletoria la LGCC y otros ordenamientos aplicables.
	5	Se reconoce a los Ayuntamientos como autoridades municipales competentes para la aplicación de la Ley.
	10	Son facultades de los municipios:
		I. Formulación, implementación y evaluación de la política climática municipal , conforme a la Estrategia Nacional y Estrategia Estatal.
		II. Formulación, monitoreo, evaluación, vigilancia y publicación del Programa Municipal de Acción Climática
III. Formulación de acciones y políticas de cambio climático acordes al Plan Estatal de Desarrollo, Estrategia Estatal, Programa Estatal, programa municipal, en los siguientes rubros a) Agua potable y saneamiento. b) Programas de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico local. c) Protección al ambiente y recursos naturales. d) Protección civil. e) Manejo de residuos sólidos urbanos. f) Transporte público sustentable y eficiente, fomentar transporte no motorizado.		

Ordenamientos nacionales/ estatales (Puebla)	Artículos	Facultad/obligación municipal relacionada a cambio climático
		IV. Promover investigación científica y tecnológica en cambio climático
		V. Generar programas, proyectos y estrategias de mitigación, en el sector de transporte para que sea eficiente y sustentable
		VI. Propiciar campañas de información y educación colaborando con el Gobierno Federal y Estatal
		VII. Fortalecimiento de capacidades sectoriales e institucionales.
		VIII. Colaborar en el diseño y aplicación de incentivos para promover acciones que ayuden al cumplimiento de la Ley.
		IX. Colaborar con el Estado para instrumentar el Programa Estatal.
		X. Celebrar convenios con el Estado para cumplir con sus Programas Municipales de Acción Climática.
		XI. Generar un sistema de información para la evaluación y seguimiento del Programa Municipal de Acción Climática , compatible con la plataforma del Estado.
		XII. Administrar y gestionar recursos para acciones de mitigación y adaptación.
		XIII. Generar un fondo municipal de cambio climático.
		XIV. Integrar información sobre las fuentes emisoras del municipio, en colaboración con el Estado.
		XV. Elaboración y publicación del Atlas Municipal de Riesgo.
		XVI. Promover el mantenimiento de áreas de conservación ecológica.
		XVII. Expedir reglamentos municipales en cambio climático , para cumplir la Ley.
		XVIII. Las demás que señale la Ley.
	12	Capacidad para suscribir convenios para implementar sus facultades.
	13	Principios que deberán atender los municipios y el Estado para la conducción de política estatal de cambio climático, mitigación y adaptación.
	15	Realizar acciones de adaptación en el ámbito de su competencia , considerando la gestión del riesgo, conservación de recursos hídricos; agricultura, ganadería, silvicultura, apicultura, pesca y acuicultura; biodiversidad y ecosistemas; energía; movilidad; ordenamiento ecológico del territorio, salubridad, planes de desarrollo urbano.
	23	Los presidentes municipales del Estado podrán ser parte del Sistema Estatal de Cambio Climático
	42	Elementos de los programas municipales de cambio climático
		I. Planeación de objetivos y acciones a largo plazo.
		II. Escenarios de cambio climático municipales, vulnerabilidad, mitigación y adaptación
		III. Metas y acciones de mitigación y adaptación conforme a sus competencias.
		IV. Medición, reporte y verificación de sus medidas.
		V. Las que determinen otras disposiciones legales.
		Facultad de establecer instrumentos económicos necesarios para cumplir las metas previstas en los programas municipales de cambio climático, por lo que pueden establecer fondos.
	77	En el caso de recursos federales transferidos a los municipios, atenderán las disposiciones aplicables en transparencia y evaluación.

Es importante recordar que las leyes generales buscan distribuir las competencias, en este caso en materia de cambio climático, y pueden ser suplementarias para el momento en el

que las leyes locales no contemplen determinadas situaciones, además de que permiten establecer una plataforma mínima desde donde las entidades federativas pueden emitir sus propias leyes, considerando sus aspectos sociales (Madero, 2015).

Por otro lado, Puebla y San Andrés Cholula cuentan con un Código Reglamentario Municipal, instrumento que no está presente en otros municipios de la zona de estudio.

Sobre el Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN), la última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado fue el 31 de marzo de 2021, el cual contiene artículos relacionados a la protección de la atmósfera, pero no necesariamente vinculados a cambio climático. Los artículos pueden consultarse en el Anexo 2.

En cuanto al Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente para el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla, fue publicado el 22 de mayo de 2020, y contiene una sección específica relacionada a cambio climático, en donde se atribuye la responsabilidad al Ayuntamiento de la formulación, implementación y evaluación del Programa Municipal de Acción Climática, incluyendo las materias y contenidos que debería abarcar (artículos 17 al 20), además de otros aspectos relacionados a la mitigación y adaptación. Los artículos específicos pueden consultarse en el Anexo 3.

4.2 Resultados de la evaluación cualitativa

En el siguiente apartado, se presentan los resultados considerando la identificación de la existencia de instrumentos públicos y accesibles, que permitan conocer la gobernanza climática en cada uno de los municipios descritos en la zona de estudio. Previamente, en metodología se han descrito los detalles del proceso.

4.2.1 Análisis documental y revisión de gabinete para determinar Estado de Derecho

De acuerdo con el INECC (México frente al cambio climático, 2021), únicamente se reportan instrumentos en materia de cambio climático para los municipios de Puebla, Ixtacamaxtitlán y Tehuacán, tal como puede apreciarse en la siguiente tabla.

Tabla 4.3. Municipios del Estado de Puebla que cuentan con instrumentos de política climática, de acuerdo con el INECC

Municipio	Total instrumentos	PDM	PCC	IGEI	AR	PDU	PMM	POEL	RC	RS	PCC	EMC	FCC	Liga
Ixtacamaxtitlán	3	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	https://cambioclimatico.gob.mx/estadosmunicipios/EI_21.html
Puebla	7	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	https://cambioclimatico.gob.mx/estadosmunicipios/EI_21.html
Tehuacán	6	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	https://cambioclimatico.gob.mx/estadosmunicipios/EI_21.html

Fuente: México frente al cambio climático, 2021

Si bien, en estricto sentido algunos municipios de la ZMVP no tienen precisiones en materia de cambio climático, para la investigación se crearon las fichas descriptivas mencionadas en metodología, considerando el análisis de contenido.

Por lo que, después la revisión de documentación pública disponible, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 4.4 Estado de Derecho de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Municipio/indicador	Puebla	San Andrés Cholula	San Pedro Cholula	Amozoc	Coronango	Cuatlancingo
I. Instrumentos especializados en cambio climático						
1. Programa de desarrollo municipal	X	X	X	X	X	X
2. Programa municipal de cambio climático	X					

Municipio/indicador	Puebla	San Andrés Cholula	San Pedro Cholula	Amozoc	Coronango	Cuatlancingo
3. Procedimientos de evaluación de programas municipales	X					
4. Fondo de cambio climático y gestión de otros recursos						
II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire						
5. Fuentes emisoras. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio	X	X				X ⁶⁷
III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos						
6. Manejo de residuos sólidos	X	X	X		X	X
IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial						
7. Programa o plan de desarrollo urbano municipal	X	X	X	X	X	X
8. Programa de ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano				X ⁶⁸		
9. Programa de protección civil	X	X	X			
10. Atlas local de riesgo	X	X	X			X
11. Reglamento de construcción	X	X ⁶⁹				
12. Programa o plan municipal de movilidad	X					
13. Responsabilidad ambiental	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia con indicadores de INECC, 2021

Es importante resaltar que, en septiembre de 2021 se realizó cambio de administración de todos los municipios. Lo cual implica que, al momento de reportar estos resultados, se consideraron elementos de la administración 2018-2021 hasta antes de la entrada de los nuevos gobiernos, y los instrumentos de Plan o Programa Municipal de Desarrollo de 2022 se emplean como elementos de contraste en el apartado 4.4.

⁶⁷ El municipio de Cuatlancingo mencionaba un pago por concepto de operación de fuentes fijas, pero no se incluía el rubro en el formato.

⁶⁸ El municipio de Amozoc cuenta con un “Programa Parcial de Ordenamiento Urbano y Protección Ecológica de la Zona de Regulación 2, del sur del Municipio de Amozoc, Haras Flor del Bosque”.

⁶⁹ El municipio de San Andrés Cholula cuenta con el instrumento, pero no se vincula con cambio climático

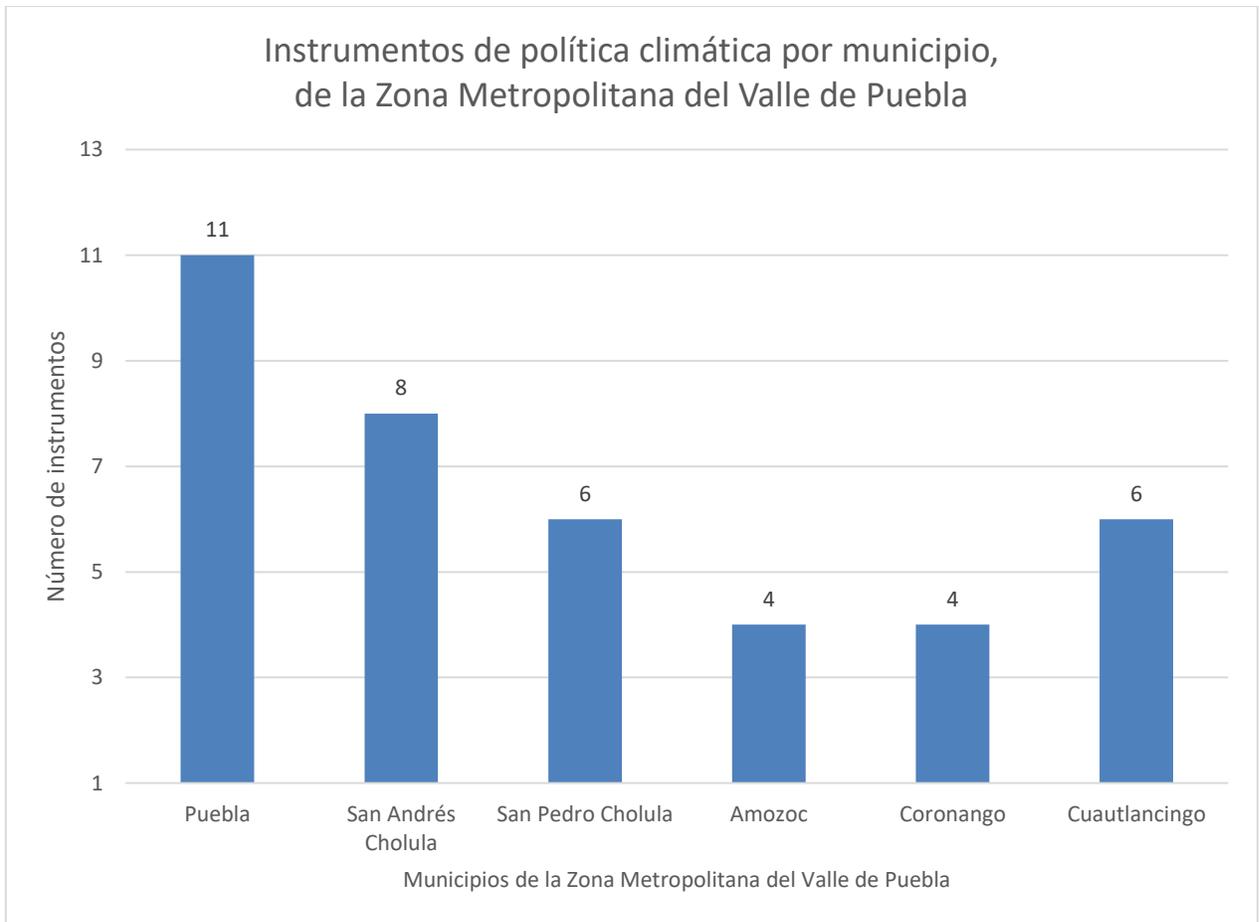


Figura 4.2 Gráfica comparativa sobre el estado de Derecho de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

A continuación, las fichas descriptivas por cada municipio: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Amozoc, Coronango y Cuautlancingo.

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Puebla



Figura 4.3 Instrumentos del municipio de Puebla en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

El “Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021” del municipio de Puebla, aborda el tema de cambio climático en el Eje 2. “Ciudad sostenible ambientalmente, por un planeta más resiliente”.

En el diagnóstico estadístico, se mencionan las emisiones anuales de dióxido de carbono equivalente contenidas el Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla de 2013.

También se señala que, al considerar la Quinta Comunicación Nacional de México ante la CMNUCC, la ciudad de Puebla podría pasar de 16.9°C a 18.8°C, mientras que la precipitación anual pasaría de 821mm a 829 al 2039 (p. 242).

Por tal motivo, dentro de los programas y líneas de acción, se tiene el Programa 7. Ciudad sustentable, compacta, ordenada e incluyente, que tiene como líneas de acción:

8. “Elaborar un Programa de Innovación en energías renovables y tecnologías en materia de gestión del agua y cambio climático”.

50. Dar seguimiento al Plan de Gestión Ambiental del Municipio de Puebla y al Plan de Acción Climática del municipio de Puebla (6.6 y 13.2 ODS).

53. Vincular al municipio de Puebla con organismos que promuevan los acuerdos internacionales en materia ambiental y de cambio climático (13.2 ODS).

En el Informe de Gobierno 2019-2020, se reportó la firma del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la energía (GCoM), en donde se asumió el compromiso de disminución de emisiones de gases de efecto invernadero. Para ello, se realizó una visita del Joint Research Centre (JRC) y la International Urban Cooperation (IUC), para conocer el estatus del Plan de Acción Climática.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio sí cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático, el cual puede consultarse en el siguiente enlace:
<https://pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/pacmun.pdf>

Cabe mencionar, que no se encontró evidencia de aceptación en Cabildo, no obstante, el instrumento se menciona en la administración 218-2021.

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

El Municipio sí cuenta con una evaluación que no fue publicada de manera oficial, la cual se obtuvo mediante oficio de solicitud de la Unidad de Transparencia Núm. SDUyS-ET-0096/2021 (Anexo 4).

De forma general, se realizó una matriz de acciones y metas del PACMUN, identificando 30 acciones de mitigación, 24 de adaptación y 7 metas. La metodología consistió en un sistema de semaforización, y asignación de valores que van de 0 a 5, atendiendo el siguiente orden:

0-2: No cumplido

3-4: Iniciado y con avance

5-6: cumplido

Cabe señalar que en la descripción de la metodología, no se explica claramente la asignación de dichos criterios y valores, considerándose un área de oportunidad. Por otro lado, se hizo un esfuerzo de cuantificar impacto en gases de efecto invernadero, no se interpretaron los datos, o no se especifica, si todas fueron reducciones.

Los resultados se reportaron en los campos de mitigación y adaptación. Sobre la mitigación se encontraron 10 líneas en rojo, 13 en amarillo y 7 en verde. Las que están en rojo, no presentaron avance, o no es significativo, derivadas de programas específicos donde no hubo seguimiento. Las amarillas, fueron iniciadas pero no presentan avance cuantitativo, y no se pudo medir el impacto en reducción de GEI. Las que están en verde, tuvieron un impacto medible y cuentan con proyectos de seguimiento, de acuerdo al documento recibido. En general, se reportó un 53% de avance.

En cuanto a la adaptación, 20 líneas están en rojo, 2 en amarillo y 2 en verde. Las que están en rojo, fueron supeditadas a programas estatales o federales, motivo por el cual no se visualizó impacto en el municipio. Las amarillas, corresponden a programas municipales (reforestación y agricultura urbana), sin especificar el porqué del estatus. Las de estado verde, se considerando como acciones permanentes (limpieza de barrancas para reducción de riesgo por inundación, y no se especifica la otra). En general, se considera un 42% de avance.

Respecto a las metas, 2 se reportan en verde, 2 en amarillo y 3 en rojo. Las que están en color verde, consideran el cumplimiento de 5 medidas de mitigación y adaptación en los primeros cinco años. Las 2 en amarillo debido a la reducción de emisiones (59% de la meta)

y realización de inspecciones (no se reporta el dato). Las 3 metas en rojo, debido a que no ha habido acciones para actualizar el inventario de GEI, cuantificación del riesgo ni mecanismos de seguimiento a las medidas específicas. De lo anterior, se desprende un porcentaje global del 57% de avance.

Finalmente, se resume lo anteriormente expuesto, añadiendo puntajes que se reitera, no fueron explicados en su totalidad respecto de la asignación de los mismos.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)

De acuerdo con la información obtenida por la Unidad de Transparencia mediante oficio Núm. SDUyS-ET-0096/2021, se obtuvo la siguiente información relacionada a fuentes emisoras que se originan en el municipio.

Se compartió un documento de inventario de emisiones, en donde se exponen las metodologías empleadas, los documentos base, atendiendo documentos compartidos por el GCoM en 2020, puesto que se mencionan constantemente en el análisis de información.

Como conclusiones, se encuentra que, en el tema de electricidad, el mayor consumo se detectó por edificios, equipos, instalaciones e industrias, sobre todo con alumbrado público. Todo ello, deriva de la producción con combustibles fósiles, por lo que es necesario implementar transición energética hacia fuentes renovables. La energía eléctrica corresponde al 90% del consumo de energía.

Sobre el gas natural, representa el 1% del consumo y 0.3% para transporte. Sobre los edificios, equipos e instalaciones, el mayor consumo es para actividades clasificadas como “otras ramas”, sin giros específicos.

En cuanto al Gas LP, el sector residencial representa el 62%. Sobre el diésel, es el 2% de los MWh consumidos por el municipio, teniendo mayor incidencia en el sector transporte (casi un 90%). Respecto a la gasolina, se reporta para el sector transporte con el 5.5% del municipio. En el carbón, se emplea para sector industrial; y otros combustibles fósiles, se refiere a coque de carbón, petróleo y combustóleo como fuente de energía.

Es decir, se hizo un análisis por tipo de combustible, no necesariamente por sector.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)

Sobre el tema de residuos, se aprobó y publicó en la gaceta municipal el Programa de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos del municipio de Puebla, el 17 de marzo de 2021. En términos de cambio climático, el único aspecto relacionado es la extracción de biogás del relleno sanitario desde 2015, mediante sistema de succión a través de pozos habilitados al final de la operación en las zonas de trabajo. Los pozos se conectan a un sistema de recolección que conduce el gas a la planta de tratamiento. Una parte del gas se elimina a través de quemador y otra se usa para utilización de la caldera (OOSL, 2021, p. 68).

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)

Se encontró el anteproyecto de actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puebla, conformado por 4 volúmenes (SDUS-IMPLAN, 2021).

El volumen I, publicado en agosto de 2021, en el cual, se realizó una revisión del Programa de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Puebla 2016. En temas de cambio climático, se menciona el Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla. Posteriormente, en cuanto a las observaciones, se manifiesta que es necesaria una visión de ecosistemas entre el corredor biológico conformado por el Parque Nacional La Malinche, Flor del Bosque, humedal Valsequillo y la Calera, los cuales pueden verse afectados por el cambio climático.

En cuanto al capítulo normativo, no existía vinculación con los ODS ni se mencionaba legislación relacionada a cambio climático, por lo que se considera analizar la LGCC para su incorporación en distintos niveles de planeación, así como la Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla.

En el Volumen II, se menciona la problemática de cambio climático en el apartado de contaminación del aire, mencionando más adelante que la ciudad de Puebla incumple con el requerimiento de áreas verdes mínimas por persona, lo cual se agrava al no contar con vegetación que mitigue los efectos de cambio climático (p. 235).

El Volumen III, respecto al análisis de continuo municipal, contempla un capítulo de cambio climático, en donde como parte de los escenarios, se obtuvo una disminución de lluvia en un 14.6% (de 981 a 37.8 mm en el escenario RCP8.5); sobre la temperatura, en el mismo escenario crítico se aprecia un aumento de 2.8°C (p. 168).

Finalmente, en el Volumen IV, se expone el abordaje desde una visión estratégica considerando la mitigación y adaptación al cambio climático (p. 9). Para ello, en el objetivo específico 4 (medio ambiente urbano), se contempla la propuesta estratégica general “preservar y restaurar las áreas naturales amenazadas por actividades depredadoras, en congruencia con los programas de manejo existentes”, destacando el rol de las ANPs como “soluciones naturales” al cambio climático (p. 50), por lo que su indicador es “4.1. Superficie de territorio correspondiente a áreas naturales protegidas y la instancia responsable del ordenamiento ecológico y territorial” (p. 490).

Además, incluye un apartado de financiamiento climático a partir de 2025, considerando un fondo verde global para cambio climático y fondo para el cambio climático (p. 402).

Se señaló el instrumento anterior al tener posiblemente continuidad en 2022, por lo que habría que estar pendientes. El instrumento normativo más reciente relacionado a la materia fue publicado en 2016 en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.⁷⁰

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

No se encontró Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo urbano del municipio de Puebla.

9. Programa de Protección Civil (PPC)

El COREMUN en el capítulo 11 de Protección Civil Municipal, contiene aspectos relacionados a la protección civil. Abarca los artículos 377 al 473, en donde se faculta a la Unidad Operativa Municipal de Protección Civil la competencia de funciones en la materia, y se abordan diversos aspectos. Se menciona en los artículos 395 al 406 sobre la formulación del Programa Municipal del Protección Civil, y si bien se abordan aspectos generales del riesgo o contaminación, no está directamente vinculado con riesgos relacionados a cambio climático o vulnerabilidad.

Por otro lado, se publicó un Programa Municipal de Protección Civil del Municipio de Puebla 2018-2021, y en el Componente: Planear con Prevención de Riesgos de Desastres y Actuar para ser Resiliente, se hace énfasis en la importancia de la resiliencia, cuya capacidad debe desarrollarse a todos los niveles en las instituciones y sectores de la población (Asociación de Profesionales en Protección Civil de la República Mexicana A.C. & Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos, s.f., p. 62-63).

Para ello, se plantean las siguientes estrategias:

- I. Elaborar Planes de Contingencias de fenómenos perturbadores naturales y antropogénicos

⁷⁰ Programa Municipal de Desarrollo Urbano sustentable de Puebla. Periódico Oficial de Puebla. <https://www.pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planer/actua.prog.desa.urb.pdf>

- II. Actualizar los manuales de procedimientos de la Secretaría de Gestión Integral del Riesgo y Protección Civil
- III. Actualizar el Atlas Municipal de Riesgos y/o Peligros.

Por lo que se considera una vinculación indirecta con cambio climático, al enfatizar en resiliencia.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Se encontró un Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Puebla, con fecha de publicación del 2012, en el cual se hace referencia a la importancia de considerar al cambio climático en los análisis (p. 103), y se señala un índice de sequía con severidad fuerte (p. 114). Además, se incluye un apartado sobre vulnerabilidad por altas temperaturas, en donde se relaciona con los impactos a las personas y otros seres vivos (p. 120).

Respecto a la vulnerabilidad por sequía, se recomiendan medidas estructurales y no estructurales. Sobre las primeras, sugieren la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de abastecimiento de agua potable, de irrigación; sistemas de doble drenaje para algunas localidades; mientras que las no estructurales o institucionales, se refieren a reglamentos, leyes, instrumentos de planeación, sobre el uso del agua (p.168). También incluye medidas reactivas, como limitar la dotación de agua, programas de emergencia, redistribución de agua conforme a las actividades económicas; y preventivas como cursos de educación formal, empleo de técnicas de irrigación, programas de supervisión a la industria, entre otras (p. 169).

Sobre la vulnerabilidad por temperaturas máximas, sí hay algunas zonas con niveles altos de riesgo, medio y bajo, por lo que se brindan recomendaciones enfocadas en salud que ayuden a hacer frente a la deshidratación (p. 171-172).

Hacia el final del reporte, se sugieren obras y proyectos para mitigar efectos de fenómenos hidrometeorológicos, tales como protección a población cercana a ríos y barrancas; construcción de muros de contención donde haya bordos de protección y se tenga antecedente de desbordamientos; actualizar el sistema de alertamiento en barrancas y ríos;

desazolve y obras de protección de vasos reguladores de la cuenca del Río San Francisco, pozos de absorción; saneamiento y regeneración del Río Alseseca (p. 197).

11. Reglamento de Construcción (RC)

No se encontró un Reglamento de Construcción actualizado del municipio de Puebla, no obstante, el tema se aborda en el COREMUN con el Libro Tercero, Capítulo 17 “De la gestión del suelo y construcciones”, abarcando los artículos 655 al 1252. A grandes rasgos, aborda aspectos generales de uso de suelo, zonificación, acciones urbanísticas, y aspectos relacionados a las construcciones.

Se resaltan las dependencias que tienen facultades en el capítulo, como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), Secretaría de Movilidad, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Medio Ambiente y Gerencia del Centro Histórico y Patrimonio Cultural (art. 658), debido a la interinstitucionalidad que se refleja, además de contemplar en este capítulo a participación ciudadana para las facultades de planeación del desarrollo urbano del IMPLAN, integrando a representantes de los Consejos de Participación Ciudadana de Desarrollo Urbano, Ecología, Centro Histórico y Patrimonio Cultural, de Obras y Servicios Públicos, de Movilidad. Teóricamente, se refleja un ejercicio de gobernanza en la planeación urbana.

De hecho, se incluye un apartado de participación ciudadana, resaltando que el municipio deberá impulsar la creación de observatorios ciudadanos de urbanos, para monitorear los instrumentos de planeación (art. 690 Bis).

Posteriormente, viene un apartado de zonificación del suelo, en donde se establecen los tipos de suelo para distintas zonas del municipio, así como los usos prohibidos, y sanciones. No se incluye la vinculación con el Plan de Acción climática del Municipio de Puebla, respecto al potencial de eficiencia energética en edificaciones; salvo en el tema de alumbrado público donde se incluye un criterio de eso eficiente de la energía eléctrica (art. 898 fracción V) y certificaciones con las que deben contar las luminarias, entre ellas, de ahorro de energía (901).

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

En 2017 se publicó el Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla⁷¹, el cual se menciona en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021” del municipio de Puebla, en el Eje 2. Ciudad sostenible ambientalmente, por un planeta más resiliente, Programa 11. Movilidad y espacio público para una Ciudad Incluyente. Dicho programa, en la línea de acción 2, establece el seguimiento al Programa de Movilidad Sustentable del Municipio de Puebla (sic.), con enfoque en derechos humanos e igualdad de género (p. 258), entre otros aspectos relacionados a la infraestructura, tecnología, normatividad, coordinación interinstitucional y metropolitana, gestión y participación ciudadana.

En relación con cambio climático, el Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla contempla criterios de la iniciativa Ciclovías Recreativas de las Américas; fomentar la movilidad sustentable en campañas de sensibilización, manual de movilidad segura; reporte anual respecto a la seguridad vial, sistema integrado de transporte público, particular y de carga.

En el periodo de la administración 2018 a 2021, se emitieron los Informes anuales de seguridad vial Puebla 2017-2019 y 2020.

13. Responsabilidad ambiental

El COREMUN establece diversas sanciones dependiendo de los capítulos a los que hace mención. Respecto a emisiones a la atmósfera, en el artículo 1388 fracción V inciso c, se impondrá una multa al concesionario de la disposición final por permitir, en el caso de incineradores, el incumplimiento de parámetros de medición de gases a la atmósfera.

Por otro lado, el artículo 1770 fracción XIII establece como atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente, impedir que operen fuentes fijas y móviles que incumplan la NOM; mientras que en el artículo 1821 se establecen sanciones por infracción a través de multas

⁷¹ Instituto Municipal de Planeación Puebla (IMPLAN), 2017. Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla [archivo PDF].

en los diversos supuestos de la fracción III, de los cuales, corresponden al tema de atmósfera:

- Sobrepasar límites establecidos en la normatividad aplicables respecto a las emisiones contaminantes provenientes de fuentes fijas de competencia municipal
- No dar aviso de fallas en equipos de control de contaminantes de fuentes fijas
- No tener inscripción en el padrón municipal de giros de competencia potencialmente emisores de contaminación a la atmósfera.

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

San Andrés Cholula



Figura 4.4 Instrumentos del municipio de San Andrés Cholula en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

Contó con un “Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Cholula, Puebla, 2018-2021”, en el “Eje 2. Municipio con sustentabilidad, planificación urbana e infraestructura social”, prototipo 7 “Sostenibilidad del Medio Ambiente con Desarrollo y Valor Local”, se incluyen aspectos de contaminación del agua, captación de lluvia, plantas de tratamiento, y sistema de monitoreo de agua y aire (entre otros aspectos).

Incluye indicadores estratégicos y acciones funcionales, considerando algunos relacionados a temas medioambientales:

- Número de viviendas con disposición adecuada de sus residuos.
- Satisfacción y percepciones del alumbrado público.
- Instalar un sistema de monitoreo de aire y agua.
- Elaboración de un programa de ordenamiento ecológico municipal.
- Estrategia de esparcimiento y recreación de movilidad.
- Herramienta con directrices para una movilidad sustentable.
- Esquemas de reforestación.
- Contribuir al monitoreo de la calidad del aire en zonas con gran afluencia vehicular.

No contiene ningún elemento relacionado directamente con cambio climático.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio no cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

Al no tener Programa Municipal de Cambio Climático, el municipio tampoco ha realizado evaluaciones.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. *Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)*

Se encontró el Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andrés Cholula, en la cual incluía una Dirección de Sustentabilidad y Gestión Urbana, y dentro de sus atribuciones se encuentra actualizar y mantener un inventario municipal de fuentes de contaminación de su competencia (artículo 39 fracción XV); para ello, el Departamento de Gestión Ambiental sería el responsable de las licencias de fuentes fijas de emisiones a la atmósfera (artículo 42 fracción I inciso d), y parte de las obligaciones de la persona titular es mantener la actualización del inventario (artículo 42 fracción IV). Es el único instrumento donde se encontró algo relacionado a fuentes emisoras del municipio.

No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no se obtuvo información respecto a la cantidad de Licencias emitidas, y los datos sobre sus emisiones. No obstante, en revisión de su página oficial al 2021, se sigue considerando la Secretaría de Desarrollo Urbano Sustentable, y el trámite “Licencia de funcionamiento de fuentes fijas de emisión a la atmósfera” está presente, sin incluir formatos específicos, pero con un listado de los requisitos, el cual debe realizarse de manera presencial (Ayuntamiento de San Andrés Cholula, 2021).

III. *Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos*

6. *Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)*

Cuenta con el Reglamento para la Prevención y Gestión Integral Sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla; publicado el 17 de mayo de 2021 (reciente creación), con enfoque de economía circular de acuerdo con diversos medios de comunicación.

En relación a cambio climático, el artículo 1 incluye como parte del objeto del Reglamento, la valorización energética de los residuos; el artículo 3 fracciones IV y IX enfatizan la valorización y aprovechamiento considerando a la energía, mientras que la fracción X considera como una acción de mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivados del manejo de residuos sólidos urbanos), poder fomentar patrones de consumo y producción sustentable en sectores social, público y privado; así como la infraestructura para la valorización y minimización de los residuos, además de promover el potencial energético y su aprovechamiento.

El artículo 4 contiene las definiciones, la fracción III incorpora la parte energética en cuanto al aprovechamiento de los residuos; la fracción XX también incluye la eficiente energética como parte de la economía circular; la fracción XXXV establece el favorecimiento de ahorro energético en cuanto al reciclado. Por otro lado, respecto al servicio de barrido público, el artículo 24 señala la responsabilidad de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales para el traslado a sitios de valorización (fracción IV), considerando energía.

El artículo 31 establece que los residuos inorgánicos no reciclables pueden destinarse a procesos de generación de energía (entre otras opciones), mediante co-procesamiento u otro aprovechamiento autorizado.

Color: Naranja RAL 2009 Pantone 165 C

Materiales	Possible Aprovechamiento o aplicación
a) Residuos Sanitarios	
b) Pañuelos usados	
c) Papel de baño usado	
d) Preservativos	
e) Toallas sanitarias	
f) Cotunetes	
g) Curitas	
h) Pañales	
i) Plásticos de difícil aprovechamiento	
j) Plásticos con aditivos degradantes (toto, foto y termo degradables, presentes en bolsos plásticos)	a) Valorización energética (Co-procesamiento)
k) Celofán	b) Tratamiento térmico.
l) Polipapel	c) Disposición Final
m) Bolsas de frituras	
n) Calzado	
o) Hule	
p) Bolígrafos, plumones, lápices	
q) Filtros de aspiradora	
r) Filtros de aire y agua	
s) Colillas de cigarro	
t) Chicles	
u) Residuos de rechazo	
v) Otros	

Figura 4.5 Tabla de "Residuos inorgánicos no reciclables o basura", contenida en el Reglamento para la Prevención y Gestión Integral Sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos Generados en el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla

Finalmente, el artículo 40 incluye la parte de valorización energética como parte de las actividades de aprovechamiento y valorización, ya sea que se implemente por el Ayuntamiento o sector privado, con apego a la normatividad aplicable. No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no se pudo corroborar información respecto a los resultados de estas disposiciones sobre el tema de energía.

No obstante, en información pública se encontró evidencia de algunas estrategias de socialización del Reglamento en general, como talleres introductorios a la economía circular, organizados por la Universidad Iberoamericana Puebla y la Fundación Cristina Cortinas; además de la organización de la “1ra Feria de Economía Circular Comunitaria”.



Figura 4.6 Talleres introductorios a la economía circular



Figura 4.7 1ra Feria de Economía Circular Comunitaria

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)

Se encontró el “Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andrés Cholula, Puebla, 2014-2018, Versión Abreviada”, en donde directamente no se contemplan temas directos de cambio climático. Se mencionan aspectos de movilidad urbana sustentable, reconociendo como amenazas el crecimiento poblacional, incremento de parque vehicular entre municipios conurbados; la pérdida de suelos por cambio de uso de suelo, escasez de agua, no tratamiento de aguas residuales, carencia de zonas de protección ambiental, niveles altos de contaminación por fuentes móviles, y urbanización expansiva.

Se establecen criterios normativos para cada rubro, así como una estrategia general de ordenamiento territorial sustentable que a su vez contiene estrategias sectoriales por ámbito, resaltando el manejo insostenible del medio ambiente:

1. Saneamiento, protección y aprovechamiento de los recursos hídricos
2. Aumento de áreas verdes que “funcionen como pulmones del municipio”.

De ahí se deriva el programa estratégico para el saneamiento y tratamiento de aguas residuales, observatorio de medición y vigilancia de la calidad del agua, gestión y manejo de residuos sólidos, actualización del atlas de riesgos, programa de ordenamiento ecológico territorial municipal, programa de cobertura de servicios básicos mediante ecotecnologías, programa de huertos orgánicos, obras y proyectos de movilidad urbana.

En el tema de residuos, se han presentado los avances en el apartado anterior.

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

En temas de ordenamiento ecológico diversos medios reportaron en julio de 2021 la firma de convenio entre el Ayuntamiento y la titular de la SMADSOT para comenzar el proceso de actualización. En octubre de 2021, se publicó en el periódico “Síntesis” que la conclusión del proceso de consulta indígena no pudo culminar debido a la pandemia, por lo que le

correspondería a la nueva administración dar el seguimiento de aprobación (Velázquez, 2021).

9. Programa de Protección Civil (PPC)

Se encontró un “Programa Municipal de Protección Civil de San Andrés Cholula, Puebla 2014-2018”, publicado el 28 de agosto de 2015, el cual contenía vinculación con el Plan Municipal de Desarrollo del mismo periodo. Derivado de lo anterior, en el “Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Cholula, Puebla, 2018-2021”, “Eje 4. Municipio con paz y tranquilidad”, prototipo 18 “Protección integral”, la actualización del Programa Municipal de Protección Civil de San Andrés Cholula; instalar y dar seguimiento a los acuerdos del Consejo Municipal de Protección Civil; difundir programas y medidas en la materia en comercios, escuelas y lugares públicos; capacitar en la materia a ciudadanía y servidores públicos; y coordinarse con el nivel federal y estatal.

No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no se pudieron corroborar los resultados de estas disposiciones, aunque al menos en información pública, no se encontró la actualización del programa. Por lo que se sigue considerando el documento publicado previamente mencionado.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Se encontró un Atlas de Riesgo en el Municipio de San Andrés Cholula del periodo 2011-2014, el cual no ha sido actualizado. Contiene una identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural.

No tiene enfoque de cambio climático, y se mencionaba que, si bien existe una ligera afectación por encharcamientos, heladas y granizadas, éstas no representan un peligro para la población. Los elementos más expuestos son las vialidades, y la principal vulnerabilidad era el desconocimiento de los fenómenos hidrometeorológicos (Arquitectura y Estudios Urbanos, s.f., p. 76) por lo que se propone un programa de atención a inundaciones (Op. Cit., p. 79)

11. Reglamento de Construcción (RC)

El Reglamento de Construcciones para el Municipio de San Andrés Cholula se aprobó el 14 de marzo de 2007, con una reforma el 11 de enero de 2017. No obstante, no se encontraron elementos relacionados a cambio climático, emisiones al aire o prevención de la contaminación atmosférica.

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

El municipio cuenta con un “Reglamento de viabilidad y movilidad para el municipio de San Andrés Cholula, Puebla” publicado el 30 de mayo de 2018, que tiene por objeto garantizar la movilidad urbana sustentable; y para efectos de la investigación, únicamente el artículo 184 establece que el arbolado y la vegetación urbana deberá mejorar la calidad del aire al capturar partículas contaminantes.

Por otro lado, en el “Plan de Desarrollo Municipal de San Andrés Cholula, Puebla, 2018-2021”, “Eje 2. Municipio con sustentabilidad, planificación urbana e infraestructura social”, prototipo 9 “Planeación urbana, equilibrada y sostenible, con valor territorial”, el desarrollo de una herramienta de planeación con directrices respecto a la movilidad urbana sustentable. No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no se pudieron corroborar los resultados de estas disposiciones, aunque al menos en información pública, no se encontraron datos al respecto.

13. Responsabilidad ambiental

En el Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente para el Municipio de San Andrés Cholula, el artículo 8 establece como uno de los principios de la política ambiental municipal, promover la participación con diversos sectores para asumir de manera corresponsable la resiliencia climática, entre otros aspectos.

Por otro lado, los prestadores de servicios turísticos también tienen una responsabilidad solidaria de conservación ecológica (art. 52); sobre el trasplante, derribo y poda de árboles,

es responsabilidad del promovente asumir solidariamente los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse (Art. 101).

En el caso de fraccionadores y desarrolladores de desarrollo urbano en la ciudad, las acciones que realicen deben cumplir con la normatividad aplicable, considerando dotación de áreas verdes y espacios públicos para la población, mediante donaciones para áreas ecológicas y equipamiento urbano (Art. 127).

Por su parte, las personas físicas o morales que realicen obras y/o proyectos, tienen corresponsabilidad si hay efectos negativos al ambiente (art. 183). Sobre las sanciones administrativas, las sanciones impuestas por el Código Reglamentario no excluyen de la responsabilidad civil o penal y ambiental que se derive (art. 184). En el caso de propietarios o poseedores de inmuebles en los cuales se haya ocasionado un daño al ambiente, y se genere incumplimiento de reparación y compensación ambiental, se impondrán medidas de apremio y responsabilidad penal que corresponda (art. 187).

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

San Pedro Cholula



Figura 4.8 Instrumentos del municipio de San Pedro Cholula en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, incorpora diversos criterios alineados al ODS 13 Acción por el clima, en el “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”. Contiene aspectos relacionados a la calidad del aire, residuos, implementación de energías renovables, planeación urbana y ordenamiento del territorio (construcción, movilidad urbana), energía limpia y asequible y educación ambiental en cambio climático.

Se resaltarán aspectos de energía y el programa de educación ambiental, considerando que los otros rubros pueden abordarse en distintas secciones de este análisis.

Sobre el criterio C4.4 Recursos naturales, biodiversidad y ecosistema, tiene como líneas de acción un estudio municipal de eficiencia energética y otro para conocer la viabilidad de implementación de energías renovables. El criterio C4.8 Energía asequible y limpia, tiene como líneas de acción la realización de un reglamento en materia de energía para favorecer la inversión; así como un programa de vinculación y convenio para impulsar el uso de energía limpia y asequible.

Finalmente, el criterio C4.9 Acciones para el cambio climático y educación ambiental, a pesar de llevar el nombre del tema específico, todos los componentes, líneas de acción e indicadores, se enfocan únicamente en educación ambiental en lo general. No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no fue posible corroborar los resultados de estas disposiciones, aunque al menos en información pública, no se encontraron datos al respecto.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio no cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático.

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

Al no tener Programa Municipal de Cambio Climático, tampoco se han realizado evaluaciones en la materia.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”, criterio C4.1 Calidad del aire, incluye la realización de un reglamento en materia de emisiones a la atmósfera, un diagnóstico de la calidad del aire, gestión de estaciones de monitoreo para el municipio, así como un sistema de inspección y sanción de fuentes contaminantes móviles y fijas en operación (programa y calendario de recorridos de fuentes emisoras, directorio y calendario de visitas). No obstante, en información pública no se encontraron formatos relacionados a este rubro.

Por su parte, el Reglamento Municipal para la Protección del Ambiente Natural de San Pedro Cholula, Puebla del 7 de diciembre de 2016, Capítulo III De las fuentes fijas de emisión a la atmósfera, contiene disposiciones generales respecto a la protección de esta. El artículo 120 señala que la Unidad de Gestión Ambiental requerirá a quienes realicen actividades que contaminen, el uso de tecnologías y combustibles para disminuir las emisiones (fracción I), además de crear un sistema de verificación obligatoria de emisiones de humos, gases y partículas provenientes de fuentes fijas, para preservar la calidad del aire (fracción IV).

El artículo 121 señala la obligación los responsables de fuentes fijas a emplear equipos y sistemas de control de emisiones, para no rebasar los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas, mientras que el 146 establece que la Unidad de gestión ambiental puede solicitar a la de Desarrollo urbano la cancelación de licencias de funcionamiento cuando éstas no generen medidas para corregir las emisiones de olores, ruido, vibraciones, energía térmica, energía electromagnética y lumínica. Sin embargo, no se encontró información pública del monitoreo de dicha información.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”, criterio C4.2 Desechos sólidos, contempla la actualización del reglamento municipal en materia de residuos, creación de una unidad administrativa responsable del manejo integral de los residuos sólidos (quien realizaría un diagnóstico del municipio, elaboración de un programa integral de manejo, y aplicación de mecanismos de sanción). Por otro lado, se consideraba un la realización e implementación de un Programa de acopio, separación y reciclaje; así como un estudio para la determinación de infraestructura orientada al destino final de los residuos, o bien, estaciones de acopio.

Por su parte, el Reglamento de residuos sólidos del Municipio de San Pedro Cholula, Puebla, fue publicado el 4 de junio de 2015, no se encontraron evidencias de actualización en el periodo 2018-2021, y no se visualizaron aspectos relacionados a cambio climático.

Aunado a lo anterior, el Reglamento Municipal para la Protección del Ambiente Natural de San Pedro Cholula, Puebla del 7 de diciembre de 2016, en el cual tampoco se encontraron aspectos relacionados a cambio climático.

Finalmente, el municipio contaba con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Municipio de San Pedro Cholula, publicado el 10 de octubre de 2016, que tampoco se logró actualizar en el periodo 2018-2021, sin elementos relacionados a cambio climático.

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU).

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”, criterio C4.5 Planeación urbana y desarrollo, incluye la actualización del Programa municipal de desarrollo urbano sustentable. No obstante, solo

se encontró la publicación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Pedro Cholula del 21 de enero de 2016.

En términos de cambio climático, contenía aspectos relacionados a la vulnerabilidad, identificando como riesgos el desbordamiento, inundaciones, deslaves, caída de ceniza; para lo cual, no se permite el desarrollo urbano con características de intensificación de ondas sísmicas. Es decir, no había enfoque en fenómenos hidrometeorológicos.

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

Respecto al Programa de ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano, el Reglamento Municipal para la Protección del Ambiente Natural de San Pedro Cholula, Puebla del 7 de diciembre de 2016, estipula en el artículo 183 que las construcciones, fraccionamientos, desarrollos habitacionales y viviendas solo se pueden realizar en los sitios y la densidad determinada por el Programa de Desarrollo Urbano, y Programa de Ordenamiento Ecológico y el uso del suelo aplicable en el Municipio.

No obstante, el único documento que contiene disposiciones generales relativas al uso de suelo es el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Pedro Cholula, sin elementos de cambio climático.

9. Programa de Protección Civil (PPC)

Se encontró un Reglamento de Protección Civil del Municipio de San Pedro Cholula publicado el 30 de diciembre de 2013, en el cual a grandes rasgos se comenta sobre la organización administrativa, competencias y facultades.

Se manifiesta que el Sistema Municipal de Protección Civil será responsable de difundir el Atlas Municipal de Riesgos a través de la Unidad Municipal de Protección Civil (art. 10, fracción VIII); mientras que la Unidad es responsable de la elaboración, formulación, implementación y actualización de dicho Atlas y los programas especiales que sean requeridos (art. 19, fracción IX), así como establecer un sistema de información que contenga los mapas de riesgos sobre desastres (fracción XI). Por otro lado, también deberá

ejecutar acciones coordinadas con el Estado para la prevención de riesgos, desastres y emergencias en los centros de población (fracción XVI).

Además, el Centro Municipal de Operaciones sería el responsable de la organización y coordinación de acciones, recursos y personas para atender los desastres, identificando previamente los riesgos y capacidad de respuesta (art. 27, fracción V). Salvo lo mencionado, no se encontraron otros aspectos relacionados a cambio climático.

Finalmente, el “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 1 Liderazgo y estrategia institucional”, componente C1.9 Protección Civil y Resiliencia, contenía la actualización del Reglamento de Protección Civil (lo cual no se realizó), así como la elaboración de un programa local vinculado con el sistema estatal.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Se encontró un Atlas de Peligros y/o riesgos del Municipio de San Pedro Cholula publicado en 2015, el cual contiene un apartado de “Vulnerabilidad ante Fenómenos Hidrometeorológicos” en donde se menciona la importancia de analizar factores de vulnerabilidad ante el cambio climático; para ello, la única acción que se propone es la realización de campañas de concientización ante los fenómenos hidrometeorológicos ocasionados por el cambio climático, como parte de una etapa a largo plazo. No se encontró evidencia de dichas campañas.

Finalmente, el “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 1 Liderazgo y estrategia institucional”, componente C1.9 Protección Civil y Resiliencia, contenía la actualización del Atlas de Riesgos, un mapa de riesgos y ubicación de refugios temporales, lo cual no se encontró en información pública de manera actualizada.

11. Reglamento de Construcción (RC)

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”, criterio C4.5 Planeación urbana y desarrollo, incluye la elaboración de un reglamento municipal de construcción. No obstante, no se encontró en información pública la elaboración y/o publicación de dicho reglamento.

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

El “Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021” de San Pedro Cholula, “Eje 4. Desarrollo Territorial y Medio Ambiente”, criterio C4.5 Planeación urbana y desarrollo, incluye la elaboración de un Programa sectorial de vialidades, transporte y movilidad urbana. El cual no se encontró en información pública.

13. Responsabilidad ambiental

Cuenta con un instrumento denominado “Bando de Policía y Gobierno del Municipio de San Pedro Cholula, Puebla”, en donde se considera la conservación del medio ambiente como parte del orden público (artículo 6 fracción IX). Dentro de la clasificación de las faltas al Bando, se encuentran contra la salubridad y el medio ambiente (artículo 71 fracción II). Algunas de ellas son: hacer uso irresponsable del agua, afectar negativamente causas de agua, depositar residuos fuera de los sitios destinados para ello, fumar en espacios no permitidos, quema de llantas, residuos, terrenos baldíos o pastizales, así como la realización de fogatas, uso de combustibles sin autorizaciones, que pudieran provocar daños al ambiente. No se menciona directamente a cambio climático, únicamente podría vincularse con el tema de sanciones a quienes realicen quemas, aunque tampoco enfatiza en el tema de emisiones.

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Amozoc



Figura 4.9 Instrumentos del municipio de Amozoc en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

El municipio de Amozoc cuenta con Plan de Desarrollo Municipal de Amozoc, Puebla, 2018-2021, en donde a grandes rasgos se habla del medio ambiente en su Eje 3: Desarrollo Urbano y Obras Públicas; sobre una política de ordenamiento del territorio que regule el uso del suelo, tanto urbano como rural y establezca las condiciones de un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, así como la construcción de obras de beneficio social. Por otro lado, en su Estrategia General 1: Desarrollar acciones de educación y reforestación para prevenir y revertir el impacto

negativo en el medio ambiente, podría considerarse la intención de las acciones de reforestación como una medida indirecta para la mitigación de cambio climático. De forma general, no se aborda el tema de cambio climático, y únicamente se ubicaron los rubros mencionados relacionados de manera indirecta.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio no cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático.

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

Al no contar con Programa Municipal de Cambio Climático, el municipio tampoco cuenta con evaluaciones.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático, y al menos en información pública, tampoco se encontraron otros recursos destinados a acciones de cambio climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)

Considerando información pública, no se encontraron reportes de instrumentos o formatos que monitoreen a las fuentes emisoras del municipio.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)

El municipio no cuenta con instrumentos específicos para una gestión integrada de los residuos; únicamente en el “Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Amozoc, Puebla” se menciona como sanción “Arrojar basura o desperdicios dentro de la Zona Típica Monumental, el Área Patrimonial de Protección o fuera de estas” (artículo 79, fracción I, inciso h).

Desde la consideración del término “basura”, se resalta la falta de atención al tema de un manejo integral de residuos, y por supuesto, su vinculación con cambio climático, desde las emisiones de estos en la disposición final, hasta el potencial de aprovechamiento energético de los mismos.

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)

Cuenta con el “Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur del Municipio de Amozoc, Haras Flor del Bosque”, en donde únicamente se menciona como parte del marco jurídico a la Ley General de Cambio Climático, y en el apartado de medio ambiente, se menciona una política de preservación para mitigar los efectos del desarrollo urbano.

Por otro lado, se encontró la publicación de la versión abreviada del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Amozoc publicada en el 2013, encontrado en la página oficial de SMADSOT, en donde solo se menciona a la LGCC como parte del marco normativo, y de manera indirecta respecto a cambio climático, la necesidad de elaborar un programa en materia de riesgos y vulnerabilidad.⁷²

⁷² Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Amozoc (Versión Abreviada). Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial. <https://ojp.puebla.gob.mx/normatividad-municipal/item/788-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-sustentable-de-amozoc-version-abreviada>

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

El municipio de Amozoc cuenta con un “Programa Parcial de Ordenamiento Urbano y Protección Ecológica de la Zona de Regulación 2, del sur del Municipio de Amozoc, Haras Flor del Bosque”. En este instrumento se considera a los parques municipales como uno de los usos para protección de los recursos naturales, los cuales atienden la necesidad de tener espacios recreativos y áreas urbanas verdes para regular condiciones de microclima de la zona. De tal manera que, los usos permitidos en los parques conciernen la construcción de instalaciones para actividades recreativas, deportivas, turismo ecológico y campismo (p. 78).

Por otro lado, respecto a los usos para la restauración de recursos deteriorados, se mencionan los servicios ambientales, específicamente los de regulación del clima que atienden los fenómenos relacionados a este rubro (p. 110).

Derivado de lo anterior, se establecen subprogramas relativos al establecimiento de viveros, limpieza y reforestación de ríos y barrancas, obras y acciones de control y conservación del aire, agua, suelo, flora y fauna. De manera indirecta, estos subprogramas podrían relacionarse con cambio climático debido a que tienen posibilidad de enmarcarse como acciones de mitigación.

9. Programa de Protección Civil (PPC)

El municipio no cuenta con un Programa de Protección Civil, pero sí con un “Reglamento de Protección Civil del Municipio de Amozoc, Puebla”, publicado el 26 de febrero de 2020, en donde se manifiesta la responsabilidad de la elaboración del Programa a grandes rasgos.

Con relación a cambio climático, únicamente para la obtención del “Dictamen de riesgo para proyectos nuevos (Construcciones) (Estudio general de riesgo)”, se contempla que las personas promoventes deben incluir la susceptibilidad de peligros en materia de fenómenos hidrometeorológicos, considerando inundaciones, lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, granizadas, vientos huracanados y nevadas (art. 65). Posteriormente, en el art. 82 se menciona que, para tener el visto bueno de programas internos de Protección Civil, la

persona representante del establecimiento debe asegurarse de identificar los riesgos de origen hidrometeorológico aplicables al municipio.

Como se puede apreciar, falta el enfoque de cambio climático considerando una zonificación de vulnerabilidad, peligros y riesgos vinculado a los fenómenos hidrometeorológicos, identificando a la población más vulnerable para la consecuente implementación de acciones de prevención. El reglamento parece estar mayormente dirigido a la industria, de manera que puedan cumplir con los requerimientos mínimos, sin necesariamente enfocarse en la población.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Considerando información pública, no se encontró un Atlas Local de Riesgo del municipio. Tampoco se menciona en el “Reglamento de Protección Civil del Municipio de Amozoc, Puebla”.

11. Reglamento de Construcción (RC)

De acuerdo con la información pública, no se encontró que el municipio cuente con algún reglamento de construcción.

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

De acuerdo con la información pública, no se encontró que el municipio cuente con instrumentos relacionados a una movilidad urbana sustentable.

13. Responsabilidad ambiental

Cuenta con un instrumento denominado “Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Amozoc, Puebla”, en donde se considera la conservación del medio ambiente como parte del orden público (artículo 7 fracción XIII). Dentro de la clasificación de las faltas al Bando, se encuentran contra el ambiente y el equilibrio ecológico (artículo 25 fracción VII), las cuales tienen que ver, entre otras, con “incinerar desperdicios de hule, llantas, plásticos y

similares cuyo humo cause un trastorno al ambiente” (art. 32 fracción III), “conservar predios urbanos con basura” (fracción IV), “realizar actos tendientes a propiciar el desperdicio del agua en la vía pública o lugares públicos” (fracción VII) y “Dañar los árboles, remover o cortar césped, flores o tierra, ubicados en vía pública, camellones, jardines, plazas, cementerios y demás lugares públicos” (fracción I).

Si bien no se menciona directamente a cambio climático, puede apreciarse que en la fracción III sobre la incineración, se refiere a emisiones de humo negro que pudieran afectar la atmósfera, y en las otras fracciones enunciadas, existe una vinculación con el tema de residuos, agua y arbolado.

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Coronango



Figura 4.10 Instrumentos del municipio de Coronango en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

El municipio de Coronango cuenta con un “Plan de Desarrollo Municipal de Coronango, Puebla 2018-2021, en alineación con el Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024” (PED 2019-2024) publicado el 11 de agosto de 2020, en el cual se expone su alineación con el eje transversal de “Cambio Climático” del PED 2019-2024 en el eje 3 “Desarrollo Urbano y Rural Sustentable”.

En dicho eje, se incluyen programas que tienen alguna vinculación con cambio climático. Entre ellos, se resalta el programa de rescate y defensa de los recursos hídricos; el de construcción y Mejora de vialidades; Mejora de Alumbrado Público en donde se contempla la eficiencia energética -como medida de mitigación-; programa de reforestación urbana; erradicar tiraderos de basura; Programa de Reciclaje "Baila por tú Salud, Baila por el planeta"; la actualización del atlas de riesgo y del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Coronango, además del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Coronango.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio no cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático.

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

Al no contar con Programa Municipal de Cambio Climático, el municipio tampoco cuenta con evaluaciones.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático, y al menos en información pública, tampoco se encontraron otros recursos destinados a acciones de cambio climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)

Consultando información pública, no se encontraron reportes de instrumentos o formatos que monitoreen a las fuentes emisoras del municipio. Lo anterior, a pesar de que en el "Reglamento de Orden y Justicia Cívica Municipal de Coronango, Puebla", se incluye el

apartado “Protección al ambiente de la protección a la atmósfera”, en donde precisamente se mencionan a las fuentes fijas.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)

Investigando en información pública, en el “Reglamento de Orden y Justicia Cívica Municipal de Coronango, Puebla”, se cuenta con el capítulo 19 “Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos”, en donde se menciona al biogás, pero no se ahonda más, tampoco sobre su aprovechamiento energético.

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)

El municipio cuenta con un “Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Coronango”, publicado el 8 de junio de 2018, en donde se identifica que la contaminación a la atmósfera en las áreas urbanas es debido a los hornos artesanales para el cocimiento de ladrillo, ya que se emplea como combustible el diésel, combustóleo, madera o llantas, lo cual provoca humaredas.

Se identifica también contaminación por partículas de polvo, debido a que varias calles no tienen recubrimiento. Y, finalmente, contaminación por la combustión interna de vehículos motorizados, en la zona del paso de la autopista México-Puebla, Anillo Periférico de Puebla y viabilidades, además de la zona industrial.

De ahí, con relación a cambio climático únicamente se reconoce que las áreas de protección y conservación ecológico corresponden a aproximadamente 13.41 ha, por lo que deberán preservarse para la generación de microclimas.

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

Investigando en información pública, no se encontró un Programa de Ordenamiento Ecológico, salvo la mención en el eje 3 del “Plan de Desarrollo Municipal de Coronango, Puebla 2018-2021, en alineación con el Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024” respecto a contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Coronango, pero que, al parecer, no se realizó.

9. Programa de Protección Civil (PPC)

Conforme a la información pública, no se encontró que el municipio cuente con algún programa de protección civil o gestión de riesgos asociados a cambio climático.

No obstante, en el “Reglamento de Orden y Justicia Cívica Municipal de Coronango, Puebla”, se cuenta con el capítulo 10 “Protección Civil”, el cual parece estar mayormente dirigido a la industria, de manera que puedan cumplir con los requerimientos mínimos, sin necesariamente enfocarse en la vulnerabilidad de la población ante el cambio climático.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Teniendo presente la información pública, no se encontró un Atlas Local de Riesgo del municipio, salvo la mención en el eje 3 del “Plan de Desarrollo Municipal de Coronango, Puebla 2018-2021, en alineación con el Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024” respecto a su actualización, la cual no se encontró.

11. Reglamento de Construcción (RC)

De acuerdo con la información pública, no se encontró que el municipio cuente con algún reglamento de construcción.

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

Considerando la información pública, no se encontraron instrumentos de movilidad, sólo la mención en el eje 3 del “Plan de Desarrollo Municipal de Coronango, Puebla 2018-2021, en alineación con el Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024” sobre la creación de un programa de construcción y mejora de vialidades que, al parecer, no se realizó.

No obstante, en el “Reglamento de Orden y Justicia Cívica Municipal de Coronango, Puebla”, se cuenta con un apartado I “De los vehículos motorizados y no motorizados”, en donde se menciona que, para que un vehículo motorizado pueda circular (art. 302), debe contener los dispositivos, accesorios y condiciones de acuerdo con las características del vehículo y las disposiciones vigentes en material de protección al medio ambiente.

13. Responsabilidad ambiental

Cuenta con un instrumento denominado “Reglamento de Orden y Justicia Cívica Municipal de Coronango, Puebla”, en donde se incluye un “Bando de Policía y Gobierno”. Se considera la conservación del medio ambiente como parte del orden público (artículo 215 fracción IX).

Dentro de la clasificación de las faltas al Bando, se encuentran contra el ambiente y el equilibrio ecológico (artículo 276 fracción II), las cuales tienen que ver, entre otras, con quemar llantas, residuos, terrenos baldíos o pastizales, sin autorización (inciso f); desechen de manera inadecuada los residuos en lugares públicos y fuera de los sitios destinados para ello (inciso e), y depositen, tiren o arrojen residuos de cualquier tipo en lugares públicos (inciso c).

No se menciona directamente a cambio climático, pero puede apreciarse que en el inciso f relacionado al tema de la quema, se vincula con emisiones que pudieran afectar la atmósfera, y en las otras fracciones enunciadas, existe una relación con residuos y agua.

Información sobre la implementación de la política climática subnacional a nivel municipal en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla

Cuatlancingo



Figura 4.11 Instrumentos del municipio de Coronango en el periodo 2018-2021

Información general

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.

1. Programa de Desarrollo Municipal (PDM)

Contó con un Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Cuatlancingo 2018-2021, con aspectos medioambientales en el “Eje 2. Desarrollo sustentable, infraestructura y servicios públicos”, tales como ordenamiento territorial, infraestructura, agua potable y saneamiento, alumbrado, manejo de residuos y protección y educación ambiental. No se aborda el tema de cambio climático, tampoco de emisiones, solo en la parte de educación ambiental, se menciona el fortalecimiento de programas que eviten la contaminación del aire.

Además, el municipio publicó un documento denominado “Vinculación de los ejes del plan municipal de desarrollo (PMD) 2018-2021 del H. Ayuntamiento de Cuautlancingo, con los ejes estratégicos y transversales de los planes nacional y estatal de desarrollo”. No obstante, a pesar de que mencionan al Enfoque Transversal Cuidado Ambiental y Cambio Climático del Programa Estatal de Desarrollo, no se aprecia ninguna vinculación con el mismo.

Plan Nacional De Desarrollo	Plan Estatal	Enfoques Transversales Plan Estatal				Plan Municipal
Política y Gobierno	Seguridad Pública, Justicia y Estado de Derecho	Infraestructura	Pueblos Originarios	Igualdad Sustantiva	Cuidado Ambiental y Atención al Cambio Climático	Municipio Seguro
Política Social	4. Disminución de las Desigualdades					Desarrollo sustentable, infraestructura y servicios públicos
Política Social	Disminución de las Desigualdades					3. Municipio incluyente
Economía	2. Recuperación del Campo Poblano					4. Municipio con Desarrollo
	Desarrollo Económico para Todas y Todos					
Política y Gobierno	E. Gobierno Democrático, Innovador y Transparente	Municipio transparente, eficaz y eficiente				

Figura 4.12 Vinculación del PMD de Cuautlancingo 2018-2021 con los planes nacional y estatal de desarrollo. Fuente: Orden Jurídico Poblano, 2021.

2. Programa Municipal de Cambio Climático (PCC)

El Municipio no cuenta con Programa Municipal de Cambio Climático.

3. Procedimientos de Evaluación de Programas Municipales (EMCC)

Al no contar con Programa Municipal de Cambio Climático, tampoco ha realizado evaluaciones.

4. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos (FCC)

El municipio no cuenta con Fondo de Cambio Climático, y al menos en información pública, tampoco se encontraron otros recursos destinados a acciones de cambio climático.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

5. Formatos o instrumentos utilizados para elaborar e integrar la información proveniente de categorías de fuentes emisoras que se originan en el municipio (IGEI)

Cuenta con un Reglamento para el Equilibrio Ecológico, Protección del Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Municipio de Cuautlancingo, en donde se incluye un capítulo relativo a la protección de la atmósfera (artículos 41 al 45). Al respecto de las fuentes emisoras, el artículo 43 fracción II, estipula que para la operación y funcionamiento de fuentes fijas, requerirán de autorización mediante la Licencia Ambiental Municipal, y para obtenerla, la fracción III del mismo artículo incorpora los requerimientos de presentación, resaltando las materias primas o combustibles y procesos de transformación. La fracción III manifiesta la obligación de controlar las emisiones para no rebasar los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas, además de prohibir quemas al aire libre.

No se pudo realizar entrevista con esta administración, por lo que no se obtuvo información respecto a la cantidad de Licencias emitidas, y los datos sobre sus emisiones. No obstante, en la página del Ayuntamiento se encontró el apartado correspondiente a “Pago anual por autorización municipal para la operación de fuentes fijas de emisiones a la atmósfera”, el cual remite a formatos de servicios municipales aplicables en 2019, en los cuales ni siquiera viene la clasificación de dicho rubro, tal como se aprecia en la siguiente figura.



Cuautlancingo Puebla Pue., a ____ de _____ del 2019

Asunto: solicitud

C. José David Saucedo Mendieta
Director de Ecología
P r e s e n t e:

Yo C. _____, por medio de la presente le solicito de la manera más atenta, que mi solicitud sea atendida por su dirección. Ya que requiero de su apoyo para el trámite siguiente:

	Contrato de recolección de basura
	Liberación de obra
	Impacto Ambiental
	Permiso por derribo o poda de arboles

Ubicado en la calle _____, entre calle _____
y calle _____ de la Colonia _____,
perteneciente al municipio de Cuautlancingo.

Figura 4.13 Extracto de formato de solicitud de servicios municipales para Cuautlancingo, adjunto a procesos relacionados a la operación de fuentes fijas.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

6. Políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en materia manejo de residuos sólidos (RS)

En el Reglamento para el Equilibrio Ecológico, Protección del Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Municipio de Cuautlancingo, se incluye un capítulo sobre la gestión integral de los residuos sólidos (artículos 74 al 100), en donde la única relación encontrada respecto a cambio climático, es la prohibición del uso y entrega de popotes de plástico derivados de combustibles fósiles, excepto los que se empleen en hospitales (artículo 85); y la competencia del Ayuntamiento para considerar las normas oficiales mexicanas en cuanto a la designación de los sitios de disposición final (artículo 89).

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

7. Programa o Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDU)

Se cuenta con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Cuautlancingo, en el cual se identifican como principales problemáticas ambientales la contaminación de cuerpos de agua superficial, contaminación del agua, generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos, erosión del suelo y falta de áreas verdes. Respecto a la aptitud territorial, se identifican zonas de restauración ecológica, de reforestación y forestación, recarga acuífera, conservación de barrancas y ríos y las no aptas para desarrollo urbano (por riesgo de inundación, deslizamientos y deslaves).

En relación con cambio climático, incluye un apartado de normatividad, en el cual se aborda la elaboración de un Atlas de Riesgo, y como parte de la prevención (punto 3.4.4), la incorporación de energía solar en forma pasiva, a través del diseño bioclimático, colectores solares o fotovoltaicos en las nuevas edificaciones. Respecto a políticas y estrategias, se centran en los problemas de contaminación de agua, manejo de áreas naturales protegidas, y manejo adecuado de residuos.

8. Programa de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano (POEL)

Investigando en información pública, no se encontró un Programa de Ordenamiento Ecológico, solo en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Cuautlancingo se identifica como uno de los problemas del municipio (la falta de ordenamiento), y se estipula su elaboración como parte de las obligaciones, además de implementar una Estrategia urbana en función del ordenamiento. Se consideró como unos de los proyectos que formarían parte del Programa de Sustentabilidad Urbana a mediano plazo, pero no se encontró.

9. Programa de Protección Civil (PPC)

Conforme a la información pública, no se encontró que el municipio cuente con algún programa de protección civil o gestión de riesgos asociados a cambio climático. Se cuenta con un Reglamento de Protección Civil del Municipio de Cuautlancingo en donde se estipula

la obligatoriedad del municipio para la creación del Programa Municipal de Protección Civil, acorde a los planes nacionales y estatales (art. 21), integración de un atlas de riesgos (art. 32), pero nada relacionado a la vulnerabilidad de la población ante el cambio climático.

10. Atlas Local de Riesgo (AR)

Se menciona en el artículo 32 del Reglamento de Protección Civil del Municipio de Cuautlancingo, lo que debe contener (art. 34) y la atribución de la Unidad Municipal para su elaboración (art. 33). Se encontró el Atlas de Peligros de Cuautlancingo, Puebla, publicado en 2015.

Por otro lado, también es parte de los proyectos para el Programa de Ecología y Medio Ambiente del “Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Cuautlancingo”, la elaboración de un Atlas de Riesgo en el corto plazo. No obstante, no se encontró ninguna información pública relacionada a este punto. El documento más reciente fue publicado en 2015, y no se ha actualizado, tampoco contiene información relativa a la vulnerabilidad ante el cambio climático.

11. Reglamento de Construcción (RC)

De acuerdo con la información pública, no se encontró que el municipio cuente con algún reglamento de construcción

12. Programa o Plan Municipal de Movilidad (transporte eficiente y sustentable, público y privado) (PMM)

Considerando la información pública, no se encontraron instrumentos de movilidad, sólo la mención en la descripción del “Modelo Estratégico de Desarrollo Urbano”, del “Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Cuautlancingo”, en donde se menciona la prioridad para modernización y apertura de vialidades, y ciclovías locales, sin considerarlo como programa. Se cuenta con un Reglamento de Seguridad Vial y Tránsito para el Municipio de Cuautlancingo, pero tampoco tiene nada relacionado a cambio climático.

13. Responsabilidad ambiental

Cuenta con un “Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Cuautlancingo, Puebla”, en donde se considera la conservación del medio ambiente como parte del orden público (artículo 4 fracción IX). Dentro de la clasificación de las faltas al Bando, se encuentran contra la salubridad y la ecología (artículo 6), las cuales tienen que ver, entre otras, con descargas de agua contaminada o mayor de 40° centígrados sin haber sido tratada (artículo 7, inciso B, fracción VI); y maltrato o remoción de árboles sin autorización (fracción VII del mismo artículo e inciso). No se menciona directamente a cambio climático.

4.3 Resultados CURB Banco Mundial

Con base en la recopilación de datos para el presente trabajo, se completó la información solicitada por el software CURB, como se muestra en la Imagen 1. Dicha información consta de las características de la ciudad, el año base del presente estudio, así como de la población residente y no residente del Estado de Puebla con respecto al año base.

A. City Characteristics			
Data Item	Value	Units	Source
City Name	Zona Metropolitana del Valle de Puebla	N/A	
Country	Mexico	N/A	
Area of City (exclude water, natural, and agricultural areas)	392	square kilometers	
City Annual Precipitation	Moderate (750-1000mm)	mm/year	
City Climate	Sub-tropical	N/A	
B. Planning Base Year and Target Years			
Year	Value	Units	Source
Base Year	2010	N/A	
Target Year 1	2025	N/A	
Target Year 2	2030	N/A	
Target Year 3	2050	N/A	
C. City Population and Non-Resident Commuters			
Data Item	Value	Units	Source
Population of Zona Metropolitana del Valle de Puebla in 2010	1,575,430	number of people	
Daily non-resident commuters in Zona Metropolitana del Valle de Puebla in 2010	3,012,696	number of commuters	

Figura 4.14 Inventario del año base 2010 para el Estado de Puebla. Fuente: CURB.

Una vez ingresada la información se procedió a hacer el análisis de la sección del inventario de emisiones con respecto al año base, pudiéndose observar el resultado en el Gráfico 1. Las categorías analizadas por el software son:

- Energía de los edificios privados.
- Edificios municipales y energía de instalaciones.
- Transporte.
- Residuos sólidos.
- Aguas residuales.

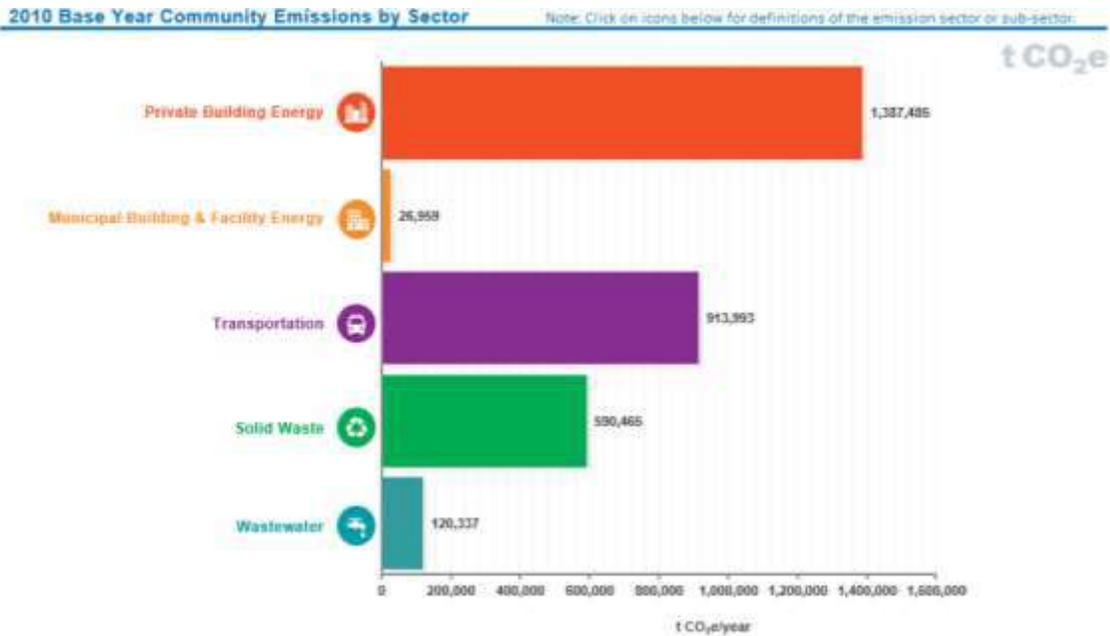


Figura 4.15 Emisiones comunitarias del año base 2010 por sector. Fuente: CURB.

Como se logra observar, la categoría correspondiente a energía de edificios privados demuestra que en el año base se emitieron más de un millón de toneladas de CO₂ equivalente al año. De acuerdo con el *Balace de energía eléctrica por entidad federativa del 2015*, Puebla se encuentra dentro de los estados de la república con mayor déficit eléctrico (ALENER, SENER, & CONUEE, 2018).

Por otra parte, la cantidad de emisiones provenientes de edificios municipales resultaron considerablemente menores, alcanzando una cifra menor a las 27,000 toneladas por año. Lo anterior es un reflejo de que la cantidad de edificios privados son considerablemente más numerosos que los edificios propios del Estado.

Con respecto a la categoría del transporte, se obtuvo una cifra muy próxima a las 914,000 toneladas, de acuerdo con el *Balace Nacional de Energía* (Solís Ávila & Sheinbaum Pardo, 2016), el autotransporte representa el 92% del consumo de energía en México, lo que expone al sector del transporte como uno de los de mayor demanda, y por ende, de los de mayor emisión.

La cantidad de emisiones relacionada a la categoría de residuos sólidos supera el medio millón de toneladas de CO₂ equivalente por año, ocupando el tercer lugar en emisiones en el Estado con respecto al año base, reflejando un manejo poco eficiente de los residuos,

una saturación cada vez mayor de los rellenos sanitarios, así como una nula cultura de separación y disposición final de los mismos.

Finalmente, la categoría correspondiente a las emisiones por aguas residuales representa un sector de menor contaminación, sin embargo, la cifra supera las 120,000 toneladas de CO₂ equivalente al año, revelando que el tratamiento de las aguas residuales es un área de prioridad para el Estado de Puebla.

Contexto de las emisiones

Con base en el análisis anterior, los tres sectores que mayor emisión de toneladas de CO₂ equivalente emitidas al año son el sector de energía estacionaria, el transporte y la generación de residuos sólidos, como se observa en la Figura 4.3.

De acuerdo con el *Inventario Nacional de Emisión de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero*, el cual abarca las emisiones de bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, entre otros gases, comprende un periodo del año 1990 al año 2015, en él se revela que durante este periodo de tiempo el gas que más es emitido a la atmósfera es el bióxido de carbono proveniente del consumo de combustibles fósiles, el cual conforma el 64% del total de las emisiones, a su vez, se registró un 7% proveniente de residuos sólidos (INECC, 2018).

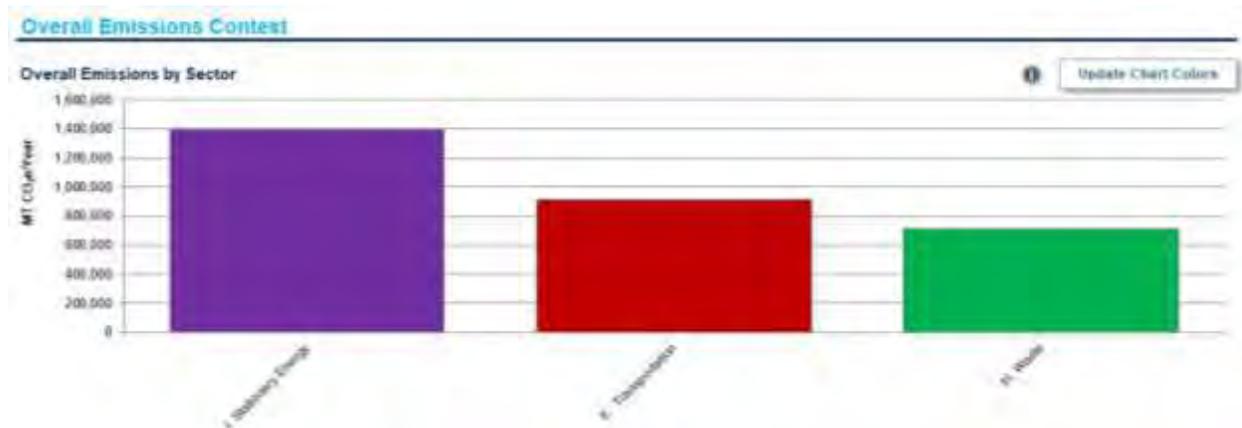


Figura 4.16 Contexto del total de las emisiones. Fuente: CURB

La herramienta CURB arrojó datos más específicos con respecto a los subsectores que conforman a las tres categorías anteriormente descritas. En la Figura 4.4 se puede apreciar que, dentro del sector de las emisiones de energía estacionaria, las dos fuentes principales de emisión son zonas residenciales, siendo éste el de mayor emisión, mientras que un porcentaje mucho menor corresponde a la incineración y quema a cielo abierto. Por otra parte, las emisiones del sector del transporte son provenientes principalmente del transporte por carreteras, así como de aquellas generadas por los residuos de rellenos sanitarios o vertederos a cielo abierto.

Las emisiones generadas por el tratamiento de aguas residuales provienen principalmente de edificios e instalaciones comerciales e institucionales, seguido de las generadas por el mismo proceso del tratamiento en plantas especializadas, y ocupando un menor porcentaje, las generadas por el uso de vías férreas.

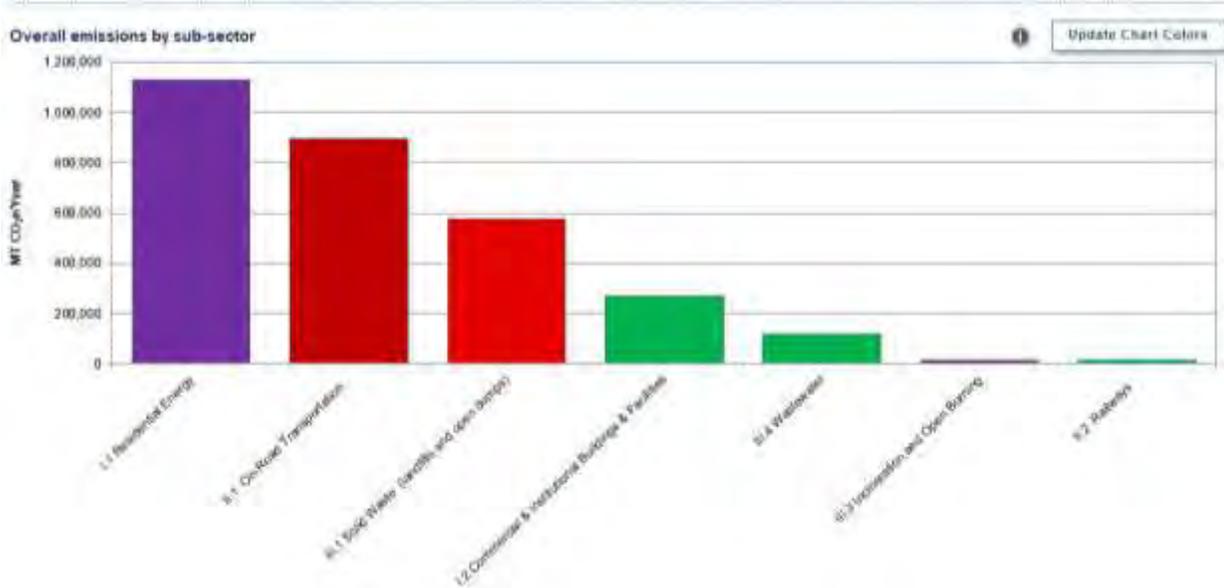


Figura 4.17 Emisiones totales por subsector. Fuente: CURB.

Dado que el software permitió examinar detalladamente las emisiones totales por tipo de energía, como se observa en el Gráfico 4, se pudo conocer que la electricidad, el consumo de gasolina y de gas licuado de petróleo son los activos de mayor demanda, mientras que el diésel y el gas natural comprimido ocupan una menor demanda de consumo, pero no por ello dejan de formar parte del gasto energético total.

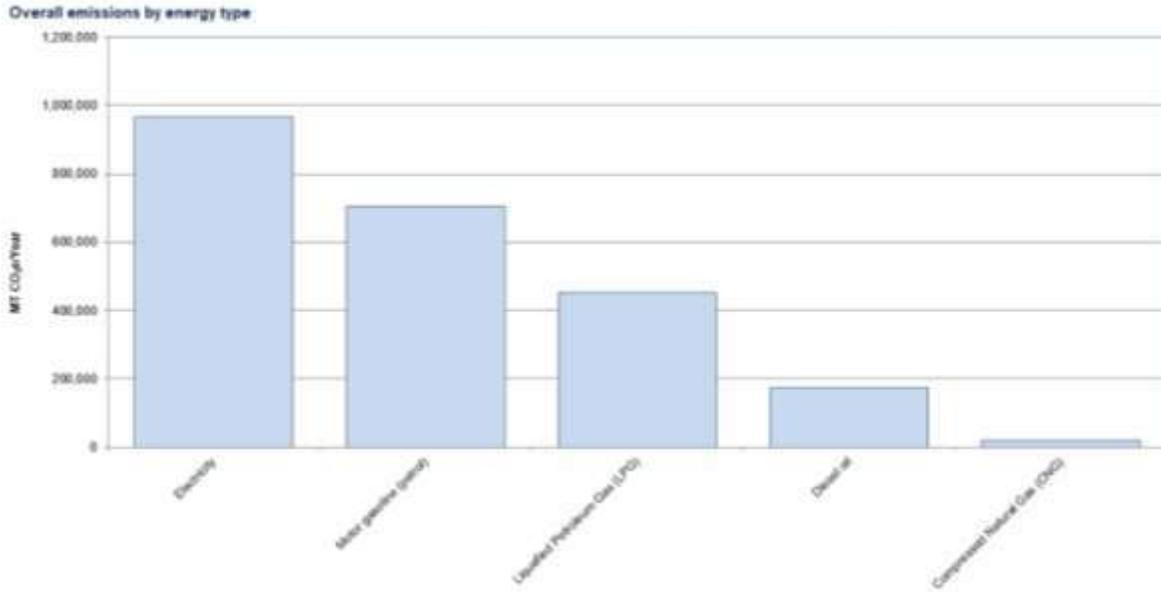


Figura 4.18 Emisiones totales por fuente energética. Fuente: CURB.

Sobre la distribución del uso residencial de energía, en el Gráfico 5 se puede observar que más del 20% del total corresponde a calentar agua, la energía de enfriamiento e iluminación ocupan un porcentaje similar, sin embargo, a partir del porcentaje de energía de calentamiento comienza a disminuir considerablemente aquella energía destinada a electrodomésticos, servicios comunes y energía de ventilación.

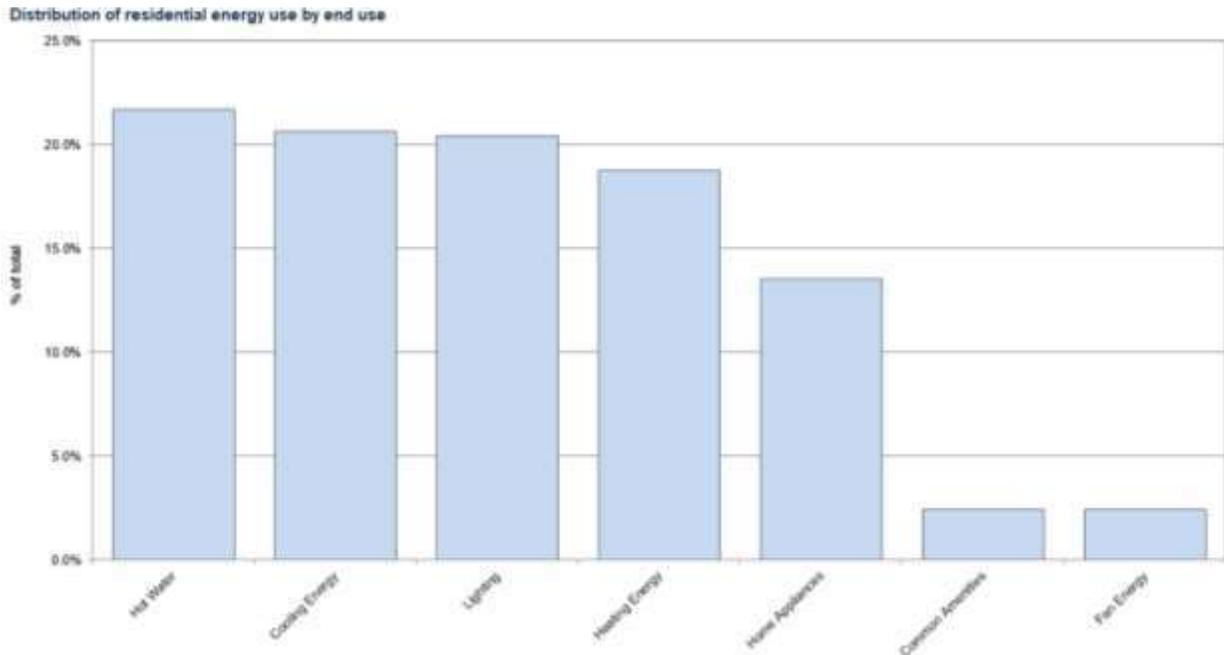


Figura 4.19 Distribución del uso residencial de energía por uso final. Fuente: CURB.

De igual manera, se observó en la figura 4.13 que, la composición de los residuos sólidos engloba los residuos de alimentos, siendo éste el de mayor generación con más de 400,000 megatoneladas al año, y de residuos sólidos no peligrosos (también conocidos como residuos reciclables como papel/cartón, restos de poda, metales, plásticos y vidrio), con una generación menor a las 150,000 megatoneladas al año.

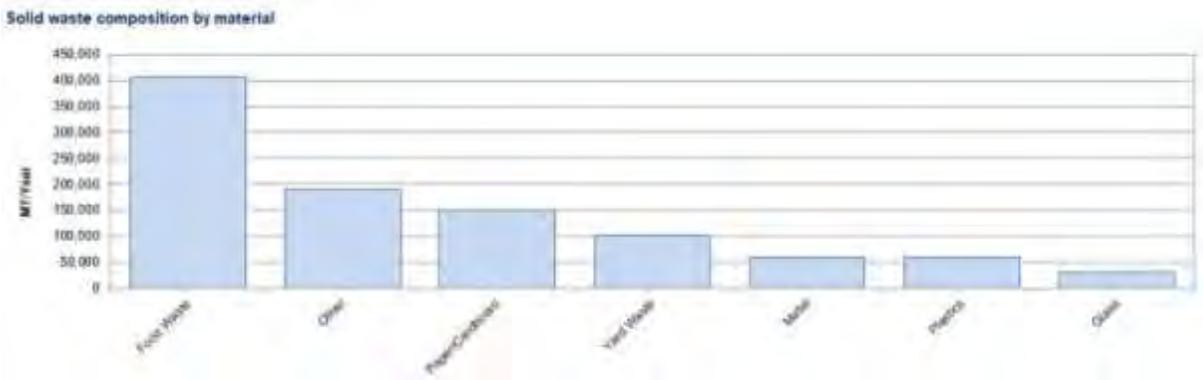


Figura 4.20 Composición de residuos sólidos por material. Fuente: CURB.

Finalmente, se pudo conocer la distribución de las emisiones de aguas residuales por método de tratamiento; como se observa en la Figura 4.8, aquellas provenientes de letrinas producen más de 70,000 megatoneladas de CO₂ equivalente al año, el cual es el mayor generador de este subsector. Mientras que las emisiones generadas por sistemas sépticos, planta de tratamiento de lodos activados y alcantarillado sin tratar, no superan las 20,000 megatoneladas de CO₂ equivalente al año, sin embargo, siguen siendo de las principales fuentes de emisiones provenientes del sector de tratamiento de aguas residuales, siendo un punto importante para considerar en futuros estudios.



Figura 4.21 Distribución de las emisiones de aguas residuales por método de tratamiento. Fuente: CURB.

4.4 Directrices estratégicas para fortalecimiento de capacidades gubernamentales e institucionales

Se enlistan las facultades mencionadas como resultado del objetivo 1, contenidas en las leyes federales y estatales respecto a las atribuciones de los municipios en materia de cambio climático. Posteriormente, se colocan los hallazgos encontrados en los análisis de estado de derecho en la segunda columna, para finalmente emitir recomendaciones en la tercera columna.

Tabla 4.5 Recomendaciones para gobiernos subnacionales a nivel municipal

Facultad municipal	Hallazgos	Recomendaciones
Formular, implementar y evaluar la política climática municipal	No existe claridad respecto a una política climática contenida en instrumentos definidos, en la mayoría de los municipios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incluir una política climática como eje transversal en los Planes Municipales de Desarrollo. 2. Fortalecer la estructura institucional para considerar por lo menos, direcciones de medio ambiente en los municipios.
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en servicio de agua potable y saneamiento	No necesariamente se visualiza con enfoque de adaptación la provisión de los sistemas de servicio de agua potable y saneamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Determinar análisis de variabilidad climática, para conocer la incidencia en los recursos hídricos y tener un enfoque de adaptación en la gestión de este recurso, que pueda incidir en su gobernanza.
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en ordenamiento ecológico local	Los municipios carecen de Programas de ordenamiento ecológico local actualizado, se contempla su actualización en varios casos, pero no se destina presupuesto.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Elaborar una estrategia de vinculación de los programas de ordenamiento ecológico con los de desarrollo urbano, para tener mayores posibilidades de acceso a recursos y generar ambos en un solo documento.
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en recursos naturales	Algunos municipios implementan acciones relacionadas a la reforestación, pero no se profundiza otro tipo de estrategias.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Generalmente se consideran únicamente las acciones de reforestación en cuanto a los recursos naturales, por lo que se recomienda un enfoque de conservación y preservación, riqueza biocultural y perspectiva de género.
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en protección civil	No necesariamente existe vinculación de los programas de protección civil respecto a los efectos adversos de cambio climático.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Elaborar programas de protección civil para los municipios que no cuentan con ello, tomando como base la gestión de los riesgos climáticos y de desastres para promover la resiliencia. El Programa de Protección Civil de Puebla menciona la

Facultad municipal	Hallazgos	Recomendaciones
		<p>resiliencia, solo se recomienda materializar acciones que contribuyan a esta gestión.</p> <p>7. Se puede considerar el Atlas de Vulnerabilidad del INECC, así como las fichas climáticas, pero, sobre todo, incentivar la realización de estudios locales de vulnerabilidad y riesgo.</p>
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en manejo de residuos sólidos municipales	Solo en algunos casos se vincula el potencial energético de los residuos, pero en general, tampoco se identifica vinculación respecto a las emisiones de metano y el potencial energético.	<p>8. Incentivar planes de educación formal, no formal e informal para reducción de la generación de residuos.</p> <p>9. Vincular el potencial energético de los residuos sólidos urbanos, así como mecanismos de economía circular, como el caso de los instrumentos de San Andrés Cholula.</p> <p>10. Generar instrumentos que permitan realizar una corresponsabilidad hacia la industria que genera productos difíciles de reusar, reutilizar, reciclar o efectuar una adecuada disposición final debido a la composición de los materiales.</p>
Instrumentar políticas y acciones de cambio climático en transporte público sustentable	Solo en algunos casos se reportan aspectos de movilidad sustentable, aunque en general no se realiza una vinculación.	<p>11. Si se establece cambio climático como un eje transversal en los planes municipales de desarrollo, se justificaría un trabajo interinstitucional para el tema de movilidad, de manera que la responsabilidad no se considere únicamente para medio ambiente, sino que permita la integración de otras dependencias gubernamentales municipales.</p> <p>12. Por otro lado, es necesario realizar un mapeo de actores en movilidad municipal, del cual se deriven mesas de trabajo con todo el sector, para generar estrategias donde se involucren las partes responsables.</p> <p>13. Analizar la posibilidad de electromovilidad para algunos municipios.</p>

Facultad municipal	Hallazgos	Recomendaciones
Fomentar investigación científica y tecnológica	Si bien se establecen algunos convenios de colaboración, se requiere mayor conocimiento científico y tecnológico local.	14. Vinculación con universidades para tener diagnósticos locales de cambio climático e identificar potencial de proyectos conjuntos y capacitación.
Campañas de información y educación	Resultan deficientes debido a no tener claridad sobre los mensajes a comunicar respecto de cambio climático.	15. Crear e implementar una estrategia de educación formal, no formal e informal para promover la alfabetización climática. 16. Promover observatorios ciudadanos y participación corresponsable de la población. 17. Generar alianzas y estrategias con industrias para control de emisiones.
Formulación, monitoreo, evaluación, vigilancia y publicación del Programa Municipal de Acción Climática	No todos los municipios cuentan con PAC, y algunos ni siquiera lo contemplan en sus Plan de Desarrollo Municipal.	18. Es imperante la elaboración de los PAC en cada municipio, contemplando su elaboración en los reglamentos internos de las dependencias correspondientes por municipio. 19. Mayor fomento y vinculación por parte de la Dirección de Gestión de Cambio Climático y Ciudades Inteligentes de SMADSOT.
Fortalecimiento de capacidades sectoriales e institucionales	Se requiere personal capacitado, no se contempla el área en la estructura orgánica, falta la capacidad de gestión	20. Capacitaciones en materia de cambio climático, con apoyo de la Dirección de Gestión de Cambio Climático y Ciudades Inteligentes de SMADSOT, y actualización constante de la información disponible.
Celebrar convenios con el Estado para cumplir con sus Programas de Acción Climática Municipal (PAC)	Si bien a nivel estatal se cuenta con una Dirección de Gestión de Cambio Climático y Ciudades Inteligentes de la SMADSOT, y en específico con una jefatura de departamento de vinculación con municipios, no se visualizó un acercamiento de los municipios hacia el Departamento.	21. Asistencia de los municipios a las reuniones de la CICC-SINACC (federal), para seguimiento de acuerdos y aterrizaje en lo local. 22. Acercamiento de las dependencias estatales hacia los municipios para acompañamiento y seguimiento de los PAC. 23. Sistema de seguimiento y monitoreo de elaboración de los PAC por municipio, a través de un portal público.

Facultad municipal	Hallazgos	Recomendaciones
Sistema de evaluación y seguimiento del PAC	La única evaluación de Puebla, no fue publicada, se obtuvo mediante la unidad de transparencia de SDUS	24. Implementar el artículo 42 de la Ley de Cambio climático del Estado de Puebla, en donde se menciona el contenido del PAC relacionado al monitoreo, seguimiento y evaluación.
Gestionar recursos para acciones de mitigación y adaptación	Para el caso de Puebla, se gestionó asistencia técnica en el periodo 2018-2021, no se visualizó una mayor gestión de recursos para la generación de acciones.	25. De forma general, se requiere fortalecimiento de capacidades para financiamiento climático, de manera que se contemplen las posibilidades de gestión, y por supuesto, ampliación de presupuesto.
Generar un fondo municipal de cambio climático	Los municipios no cuentan con fondos municipales de cambio climático.	26. Considerar convocatorias de financiamiento climático para proyectos específicos de mitigación, adaptación y resiliencia.
Integrar información sobre las fuentes emisoras de los municipios	Algunos municipios integran la información de fuentes emisoras a través de ciertos formatos, pero no existe una estandarización.	27. Homologar formatos por parte del Estado para integrar la información sobre las fuentes emisoras, y capacitar a los municipios para estandarización. 28. Capacitación en creación de inventarios municipales de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, considerando las fuentes de las que obtienen información a través de los trámites municipales.
Elaborar y publicar Atlas Municipal de Riesgos	En la mayoría de los municipios, falta la elaboración del Atlas	29. Desde las instancias estatales, promover capacitación para la elaboración de los Atlas municipales de riesgos, considerando riesgos climáticos.
Expedir reglamentos municipales en cambio climático	Cambio climático no se contempla en la mayoría de los instrumentos de los municipios, y mucho menos contienen reglamentos específicos de dicho tema	30. Emitir instrumentos para reglamentar cambio climático en los municipios. 31. Por otro lado, se pueden generar mesas de trabajo para homologar reglamentos, o una propuesta de reglamento estatal y/o regional, que permita tener acciones comunes y se pueda monitorear desde lo local sin perder la visión regional o estatal.
Suscribir convenios para implementar sus facultades	Se conoce de la vinculación con la Dirección de Gestión de Calidad del Aire de la	32. Fortalecer la colaboración de los municipios con las Direcciones de Gestión de Cambio Climático y

Facultad municipal	Hallazgos	Recomendaciones
	SMADSOT, pero no se alcanzó a visualizar la suscripción de convenios específicos de cambio climático.	<p>Ciudades Inteligentes, y Calidad del Aire de SMADSOT.</p> <p>33. Generar acciones a nivel Zona Metropolitana, o intercambio de experiencias entre municipios, para fortalecer sus capacidades.</p> <p>34. Considerar impactos a la salud a través de estudios locales, de manera que los convenios también puedan realizarse con sectores como salud, energía, ordenamiento territorial, impacto ambiental, residuos, movilidad, con las dependencias correspondientes.</p>
Fomentar la adaptación al cambio climático	Falta promover la adaptación de forma general en los municipios	<p>35. Capacitaciones en materia de adaptación al cambio climático y soluciones basadas en la naturaleza.</p> <p>36. Conocer material de adaptación que se proporciona a nivel nacional, seguimiento de las NDC, para implementar acciones de adaptación.</p> <p>37. Implementar proyectos con perspectiva de género y justicia intergeneracional.</p> <p>38. Implementar sistemas de alerta temprana.</p>
Formar parte del Sistema Estatal de Cambio Climático	No se identificó un Sistema Estatal de Cambio Climático, donde los municipios se pudieran vincular.	39. Solicitar el apoyo a SMADSOT para la creación y seguimiento del Sistema Estatal de Cambio Climático.

En los municipios se visualiza una falta y desigualdad de capacidades, lo que concuerda con el documento “Análisis de las condiciones de los gobiernos locales de México en materia de mitigación” elaborado por Karen Alcántara de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en 2018. La autora considera que los municipios no contemplan una necesidad de fortalecimiento de capacidades en estas áreas, y tampoco cuentan con presupuesto.

El tema de presupuesto, no se visualizó algún instrumento en donde específicamente se mencionen fondos de cambio climático, por lo que, si bien se contempló la actualización de diversos programas relacionados al tema en algunos instrumentos, no necesariamente pudieron realizarse porque no se presupuestaron en la programación de acciones. Esto también concuerda con el documento de Alcántara, en el sentido de que no resulta viable para los municipios que tienen pocos recursos, asignar este tipo de presupuestos cuando deben atender otros programas sectoriales prioritarios.

Por otro lado, se aprecia tanto en el Estado de Derecho la falta de transversalidad del cambio climático en la política local, lo cual también se consideró como uno de los resultados de la “Evaluación Estratégica del Avance Subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático” emitido por el INECC en 2018.

Otro de los aspectos donde existen coincidencia en la evaluación del INECC, consiste en que a pesar de que en los tres órdenes de gobierno se tienen facultades para promover el transporte sustentable, “la relación entre este sector y la política de cambio climático es prácticamente inexistente” (p. 14). En los municipios que consideró dicha evaluación, no hubo instrumentos relacionados a transporte. En los de esta investigación, para el caso de algunos municipios sí se encontró, como Puebla, pero no para el resto, además de que, si bien se menciona el término de “movilidad sustentable”, no necesariamente lo vinculan con acciones de disminución de emisiones.

En cuanto a la adaptación, también se coincide con la publicación del INECC respecto a que no se emplea un lenguaje aceptado en conceptos de vulnerabilidad, enfoques para la adaptación y resiliencia. Si acaso algunos instrumentos de Puebla lo mencionan, en específico mitigación y adaptación por el PACMUN, mas no lo contempla el propio COREMUN. Para el resto de los municipios, al no asociar cambio climático, mucho menos incluyen aspectos de adaptación, quedando pendientes los análisis de vulnerabilidad.

Un resultado más del INECC que coincide con este trabajo, consiste en que las autoridades municipales reportan acciones como reforestaciones y protección de áreas naturales protegidas, para el caso de Puebla sí asociados a la adaptación, pero no consideran de qué manera se reduce la vulnerabilidad ni elementos que también pueden incidir, como la pobreza (p. 16).

Por otro lado, la tesis realizada por Rebolledo en 2016 respecto a la “Evaluación del diseño del Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) como iniciativa para el desarrollo de una política local”, establece como parte de sus conclusiones, la necesidad de generar mecanismos para garantizar la continuidad de la política climática local, lo cual concuerda con lo analizado respecto al PACMUN Puebla, sobre su emisión en 2013 y que se retoma y genera evaluación en 2018-2021, sin actualizar, sin publicarlo, y nuevamente, sin volverlo como parte esencial de la política climática.

Para el resto de los municipios, la incorporación del tema de cambio climático está supeditado a los intereses estratégicos de las nuevas administraciones. Y si ello se suma la falta de seguimiento de implementación de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Puebla por parte de las autoridades correspondientes, se deja una incertidumbre jurídica sobre este tema.

Rebolledo también concluye con la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales, a través de redes de diseño, implementación y gestión de políticas climáticas locales. Esto concuerda con la percepción de las personas entrevistadas respecto a la falta de capacitación, infraestructura, personal especializado, presupuesto que manifestaron, con lo cual, a lo mucho la Dirección de Medio Ambiente de SDUS en Puebla, generó acciones en colaboración con otra dirección, pero son conscientes de que no se atiende puntualmente, ni se da seguimiento oportuno.

En cuanto a las recomendaciones, el Plan Municipal de Desarrollo de Puebla, Puebla, 2021 – 2024, incluye el Eje 4. Urbanismo y Medio Ambiente y contempla el Programa 13. Medio Ambiente, una estrategia 3 relacionada al cumplimiento de los compromisos municipales en la materia, para lo cual, contempla líneas de acción relacionadas al empleo de energías alternativas, proyectos de adaptación, y gestión de recursos para proyectos de mitigación y adaptación. Si bien no se contempla como eje transversal, al menos consideran mitigación, resaltan la adaptación y concuerda con la recomendación de buscar mecanismos para financiamiento climático.

Asimismo, incluye la generación de espacios públicos a través de una red de infraestructura verde, que contempla cobertura arbórea, manejo de arbolado, poda, autorizaciones,

creación de un inventario, esquemas de participación ciudadana, áreas naturales protegidas, conservación y restauración de zonas con degradación, producción de viveros municipales. Estas líneas de acción concuerdan con la recomendación de tener una gestión más amplia de los recursos naturales, sin enfocarse únicamente en las reforestaciones.

Se hace énfasis en un plan de Gestión Integral de Recursos Hídricos, considerando el nivel de microcuencas, proyectos de absorción del agua de lluvia, vigilancia del cumplimiento de normatividad con énfasis en industrias, y un sistema de control, seguimiento y evaluación. Si bien no se hace enfoque directo en adaptación al cambio climático, el fortalecer mecanismos de captación contribuye a dicho rubro.

En cuanto a residuos, se promueve la economía circular, lo cual sí se vincula con cambio climático y con una de las recomendaciones, partiendo de ampliar la eficiencia en la cobertura de recolección, impulsar proyectos de compostaje, estudios de caracterización, trabajo coordinado con diversos actores de la sociedad; promover la disminución en la generación, y generar convenios de colaboración, además de vigilar la normatividad aplicable.

En el Plan Municipal de Desarrollo de Amozoc, Puebla, 2021-2024 no se incluyeron aspectos de cambio climático, pero tiene una línea de acción relacionada a la calidad del aire y del agua, así como prevención de incendios. Estas condiciones contribuyen a aumentar la capacidad adaptativa, además de que se contemplan actividades de concientización tanto para ciudadanía como servidores públicos, lo cual concuerda con la recomendación de promover la participación corresponsable.

Por su parte, el Plan Municipal de Desarrollo de Coronango, Puebla, 2021-2024, incluye en su eje 3 "Municipio ordenado y sostenible", programas relacionados al rescate de recursos hídricos, contemplando un diagnóstico, campañas de cuidado, y actividades que entran en un sistema de gobernanza de agua. Si bien no se encuentra relacionado a cambio climático, la gestión del recurso hídrico es primordial para posteriormente dar el enfoque de vulnerabilidad. Además, enfatiza en la sensibilización sobre el tema de residuos, lo cual concuerda con la recomendación de impulsar la reducción en la generación en diversos sectores.

También contempla la realización de un atlas de riesgos actualizado, en donde valdría la pena dar un enfoque de riesgos hidrometeorológicos para hacer frente a los efectos adversos de cambio climático. En el mismo sentido, incluye impulsar un Plan de Desarrollo Urbano y dar seguimiento al Ordenamiento ecológico. En ambos aspectos, se identifican áreas de oportunidad para incluir el enfoque de cambio climático.

Mientras tanto, el Plan Municipal de Desarrollo de Cuautlancingo, Puebla, 2021-2024 incluye en el Eje 5. Infraestructura para un Municipio Sostenible, promover el cuidado del agua, aire y suelo para combatir al cambio climático. Esto representa un gran avance porque en el Plan del periodo 2018-2021 no se incluía ningún aspecto relacionado a cambio climático, y si bien no se contempla como eje transversal, ya se incluye el tema, con énfasis en la disminución de emisiones a la atmósfera.

De ahí, se impulsa un tema de promoción de reciclaje, y se resalta la mención de identificar empresas que son parte del “Pacto Mundial de las Naciones Unidas” para contribuir a la disminución de emisiones. Esta parte se vincula con la recomendación de contar con instrumentos que realicen una corresponsabilidad con las industrias, para controlar sus emisiones. Además, se hace énfasis en agua, lo que permitiría también fomentar la adaptación, tal como se señala en las recomendaciones.

Por otro lado, el Plan Municipal de Desarrollo de San Pedro Cholula, Puebla, 2021-2024, incluye en su Programa 13. Medio Ambiente, promover el desarrollo sustentable teniendo presentes los efectos del cambio climático, y entre sus metas, se incluye el Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico (donde se podría vincular cambio climático de acuerdo a las recomendaciones). También se incluye un programa de movilidad, empleando términos como “urbana sustentable” que busca acortar trayectos y realizar convenios con actores estratégicos, lo cual concuerda con la recomendación de generar un mapeo de actores para crear estrategias conjuntas.

Aunado a lo anterior, este instrumento menciona el “Acuerdo Metropolitano” incluyendo Amozoc, San Andrés Cholula, Coronango, Puebla, Cuatlancingo y otros dos. Incluso, se menciona la creación de un Fondo Metropolitano Intermunicipal, que permita el financiamiento de proyectos estratégicos especialmente para el Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla. Por lo que se robustece la recomendación de generar acciones como

zona metropolitana, así como la delimitación de zona de estudio propuesta en esta investigación.

Por último, el Plan Municipal de Desarrollo de San Andrés Cholula, Puebla, 2021-2024, a pesar de no contener elementos directos de cambio climático, hace mención de una gobernanza participativa, lo cual falta mucho en cuanto a los hallazgos, y por ende, en las recomendaciones. Incluye un antecedente sobre la importancia de promover la resiliencia en las ciudades por lo que plantea una gobernanza urbana a través de actualizar el programa municipal de desarrollo urbano sustentable; agenda de coordinación metropolitana para homologar criterios de uso de suelo; y gobernanza hídrica con enfoque en estudios de calidad del agua mediante convenios con universidad, asociaciones y dependencias, así como el tratamiento. Esto refuerza las recomendaciones del uso de agua, así como incluir a diversos actores para promover la participación ciudadana y la investigación desde lo local.

Cabe señalar que, debido a la importancia de considerar a la vulnerabilidad ante el cambio climático, se colaboró en la “Publicación de la Estrategia Estatal de Cambio Climático 2021-2030, que emite la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Puebla”, logrando incluir los apartados de vulnerabilidad, así como el reconocimiento de la problemática respecto de la situación de los municipios, y la necesidad de realizar acompañamiento, sobre todo en aquéllos con mayores niveles de vulnerabilidad (SMADSOT, 2021; pp. 59-67; 97-102). En el Anexo 5 se incluye un extracto sobre lo anteriormente mencionado.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

Con los análisis anteriormente expuestos, se comprueba la hipótesis respecto a que los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla no cuentan con suficientes capacidades gubernamentales e institucionales para crear e implementar instrumentos de política local en materia de cambio climático. No obstante, algunos realizan esfuerzos que pueden enmarcarse en cambio climático, pero no se tiene una sistematización o estandarización de éstos.

Se resaltó el municipio de Puebla debido a su generación de indicadores con la Agenda 2030, lo que permitió que retomaran su PACMUN 2013 en la administración 2018-2021, para dar seguimiento y realizar una evaluación interna. Sobre otros municipios, es necesario fortalecer acciones locales, sobre todo por las condiciones de vulnerabilidad.

En cuanto al objetivo 1, los gobiernos subnacionales han realizado esfuerzos importantes por hacerse presentes en la agenda climática internacional, sin embargo, ha sido complicado tener el reconocimiento en las cumbres, reportes, y acuerdos. Gracias a los esfuerzos de iniciativas europeas, y en un camino constante, se ha logrado cierta incorporación, y por lo menos en el reporte reciente del IPCC publicado en 2022, ya se señala la importancia de las ciudades. Para el caso de América Latina, la brecha es más larga y falta el involucramiento de los municipios.

Esto resulta un tema complejo debido a todas las actividades que deben atender, en las cuales no se visualiza a cambio climático como un tema central, lo que se refleja en la falta de instrumentos donde se contemple su incorporación. A pesar de ello, es imperante promover su nivel de involucramiento en el panorama internacional, toda vez que existen financiamientos climáticos dirigidos a ciudades, de los cuales los municipios pueden obtener recursos, teniendo una vía más en cuanto al presupuesto.

Respecto al objetivo 2, se resalta el esfuerzo de obtención de datos debido a que no está accesible toda la información referente a cambio climático, en el Municipio de Puebla se pudo ahondar más gracias al sistema de transparencia, y aún así no se obtuvo toda la información solicitada. Además, se percibió la falta de difusión en esta materia. Todo lo

anterior denota varias áreas de oportunidad en dichos rubros, lo que termina afectando a la participación ciudadana y los mecanismos de diálogo.

Para ello, podría considerarse la creación de observatorios ciudadanos que tuvieran mayor nivel de incidencia en los municipios. Si bien para el caso de Puebla se cuentan con consejos ciudadanos e incluso existe uno de Ecología, salvo que alguna consejera o consejero tenga interés en impulsar el tema, no se tiene una agenda específica para cambio climático.

En los municipios donde se pudo aplicar algún instrumento de entrevista, resalta la falta de integración de información, de homologar reportes de resultados, de agilizar procesos, y al final, a pesar de tener un panorama global, no se pudo determinar la eficacia y efectividad de las acciones que se implementan, porque no están reportadas en disminución de emisiones o adaptación, o no cuentan con indicadores de medición salvo la realización de la actividad en sí misma. En materia de instrumentación, no se visualiza que haya consciencia de la importancia de contar con elementos para dirigir la política climática local.

En cuanto al objetivo 3, diagnóstico de resiliencia, nuevamente denotó la falta de datos tan específicos por sector y por municipio, resaltando totalmente en un área de oportunidad y trabajos futuros respecto a un adecuado estudio de resiliencia

Sobre el objetivo 4 relativo a las directrices estratégicas, éstas se proponen en un escenario ideal aplicando las facultades conferidas en los ordenamientos federales y estatales. No obstante, es importante resaltar la importancia de que cambio climático esté contemplado en instrumentos rectores de planeación a nivel municipal desde un enfoque transversal, para materializarse en programas y proyectos, y por supuesto, en presupuesto. Además, no todos los municipios tienen institutos de planeación, lo que complica programar las líneas de acción.

Contar con personal capacitado y actualizado constantemente también resulta en un reto, ya que generalmente el tema de cambio climático se engloba como parte de las acciones medioambientales, sin tener claridad respecto a la importancia de conocer sobre gestión de riesgos, vulnerabilidad, financiamiento climático, acuerdos internacionales, sistema nacional de cambio climático, y demás elementos relacionados. Se resalta la gobernanza

del agua con visión de cuenca y del ordenamiento territorial, en el entendido de que, como ejes transversales, pueden contribuir al aumento de la capacidad adaptativa de los municipios.

En cuanto a la elaboración de los programas de acción municipal, el caso de Puebla es un referente al haber obtenido asistencia técnica tanto en 2013 como en 2019, por lo que es preciso darle seguimiento de implementación, de manera que se reporten resultados actualizados y no haya inconsistencias en los documentos públicos del IMPLAN, en comparación con la evaluación interna que SDUS compartió por transparencia.

La alianza del municipio de Puebla con el GCoM permitió que se retomara este programa en el reporte de indicadores de la Agenda 2030. Es decir, a pesar de no haberse actualizado el PACMUN, el ejercicio de alineación con los ODS hizo posible recordar su existencia, así como la implementación de reuniones gracias a las cuales se pudieron generar reportes de emisiones en la evaluación interna compartida por SDUS.

Quedan pendientes los análisis en temas de justicia ambiental, intergeneracional, perspectiva de género, infancias y juventudes. Por otro lado, es importante destacar el impacto de la pandemia COVID-19, lo que generó una menor interacción directa con las autoridades municipales.

Finalmente se resalta la importancia de involucramiento de la ciudadanía en el monitoreo, seguimiento y verificación de políticas climáticas. Se destaca la brecha de implementación del Acuerdo de Escazú aprobado en 2021, para adecuar los ordenamientos nacionales, estatales y municipales, de manera que se garantice el derecho de acceder a la información ambiental, atendiendo el principio de máxima publicidad; además de ponerla a disposición por diversos medios para desagregar y descentralizar a nivel local, y generar un intercambio entre las dependencias involucradas.

CAPÍTULO 6 REFERENCIAS

- Academia de Diseño de Políticas Públicas. (2019). Herramientas para una gestión ágil: Teoría del cambio y pensamiento evolutivo - 2da ed. - Buenos Aires. LABgobAR. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2._kit_evaluacion_-_herramientas_para_una_gestion_agil_-_digital.pdf
- AEVAL. (2010). Fundamentos de evaluación de políticas públicas. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). Guía para el Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas. <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicaciones/estudios/guia-seguimiento-y-evaluacion-de-politicas-publicas>
- ALENER, SENER, & CONUEE. (20 de julio de 2018). Gobierno de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/359815/CONUEE_-_Taller_Envolventes_20-07-2018.pdf
- Aguilar, L. (2010). Gobernanza: el nuevo proceso de gobernar. Ciudad de México, Fundación Friedrich Naumann para la Libertad. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/12820>
- Anderson, J. (1990). Public policymaking. Boston, Houghton Mifflin.
- Andréu, J. (2000). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Fundación Centro Estudios Andaluces, Universidad de Granada, 10 (2), 1-34.
- Arenas, D. (2021). Evaluación de programas públicos, serie Gestión Pública, N° 87 (LC/TS.2021/31), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Arquitectura y Estudios Urbanos. (s.f.). Atlas de riesgo en el Municipio de San Andrés Cholula. Recuperado el 21 de abril de 2022 de http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_21119_AR_San_Andres_Cholula.pdf
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (s. f.). Naciones Unidas. Recuperado 9 de junio de 2020, de <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Astigarraga, E. (2003). El método Delphi. San Sebastián: Universidad de Deusto, 1-14. https://holisticauddec.webnode.es/_files/200000043-8f5c59055e/Metodo_delphi.pdf
- Ayuntamiento de Puebla. (2013). Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla. <http://www.pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/pacmun.pdf>

- Ballart, X. (2017). Modelos teóricos para la práctica de la evaluación de programas. Acuña, C. (coord.) La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos. Buenos Aires, Argentina, Corporación Andina de Fomento: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1008>
- Banco Mundial. (2016). Herramienta CURB: Acción Climática para la Sostenibilidad Urbana. <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2016/09/22/curb-tool-climate-action-for-urban-sustainability>
- Benavides, H. O., & León, G. E. (2007). Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático. Bogotá, Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
- Berenguer A, Fernández de Sanmamed MJ, Pons M, Pujol E, Rodríguez D, Saura S. (2014). Escuchar, observar y comprender. Recuperando la narrativa en las Ciencias de la Salud. Aportaciones de la investigación cualitativa. Barcelona: Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP J. Gol).
- BBC. (2019). BBC News. Obtenido de COP25: 3 claves del polémico nuevo acuerdo por el clima (y por qué dicen que fracasó): <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50800493>
- Bocco, G. (2019). Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia sociales frente al riesgo ambiental. Teorías subyacentes. *Investigaciones geográficas*, (100).
- Brewer, G. & De León, P. (1983). The foundation of policy analysis. Homewood, The Dorsey Press.
- CC35. (2020). 2º Foro de Autoridades Locales del Ambiente. Declaración de Santiago. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de https://environmentalauthorities.cc35.city/assets/declaraci%c3%b3n-de-santiago_17_08_2020--2.pdf
- C40 Cities. (2022). Acerca de C40. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.c40.org/about-c40/>
- Caballero, M., Lozano, S., & Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la Tierra. *Revista Digital Universitaria*, 8(10). Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/int78.htm>
- Cabrero, E. (2004). Capacidades institucionales en gobiernos subnacionales de México ¿Un obstáculo para la descentralización fiscal? *Gestión y Política Pública*, XIII (3). Pp. 753-784.

- http://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/num_anteriores/Vol.XIII_NoIII_2dosem/Cabrero.pdf
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable, *Psicoperspectivas*, 2, 53-82. <https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/3/1003>
- Cámara de Diputados. (2018). Ley General de Cambio Climático. 58. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf
- Cámara de Diputados. (2020). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 321. http://www.coahuilatrasmis.gob.mx/leyes/documentos_leyes/Constituci%C3%B3n%20Pol%C3%ADtica%20de%20los%20Estados%20Unidos%20Mexicanos1.pdf
- CGLU. (s.f.). La Coalición de alcaldes: la mayor colaboración para acelerar la acción climática. Recuperado el 6 de abril de 2022 de <https://www.uclg.org/es/node/24569>
- CGLU (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos). (2018). Cambio Climático. recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.uclg.org/es/temas/cambio-climatico>
- Centro Mario Molina. (2014). Guía para la elaboración de Programas de Acción Climática. Nivel Local. 376. http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2015/02/GU%C3%8DA-PAC_29-01-2015.pdf
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (s.f.). Acerca de Desarrollo Sostenible. <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- CEPAL. (2014). COP 20 aprueba declaración ministerial sobre derechos de acceso y cambio climático. <https://www.cepal.org/es/notas/cop-20-aprueba-declaracion-ministerial-sobre-derechos-de-acceso-y-cambio-climatico>
- CEPAL. (2019). La COP25 Santiago-Madrid 2019. <https://comunidades.cepal.org/estadisticas-ambientales/es/grupos/noticia/la-cop25-santiago-madrid-2019>
- CEPAL. (2020). Acerca de Evaluación de políticas y programas públicos, <https://bit.ly/33xryob>
- CEPAL. (2021). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Recuperado el 10 de marzo de 2022 de <https://www.cepal.org/es/organos->

subsidiarios/regional-agreement-access-information-public-participation-and-justice/texto-acuerdo-regional

- Cerrillo, A (coord). (2005). La gobernanza hoy: 10 textos de referencia. Madrid, Instituto Nacional de Administración Pública. https://consultorestema.com/wp-content/uploads/2020/02/La_gobernanza_hoy-ConsultoresTema.pdf
- Cirera, L. & Vélez, C. (2000). Guía para la evaluación de políticas públicas. España. Universidad de Sevilla.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, CGLU. (2018a). Cambio Climático. El porqué los gobiernos locales y regionales son actores clave. Recuperado el 22 de febrero de 2022 de <https://www.uclg.org/es/media/noticias/conferencia-ciudades-ipcc-una-oportunidad-para-los-gobiernos-locales-y-regionales-en>
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, CGLU. (2018b). Conferencia Ciudades IPCC: una oportunidad para los gobiernos locales y regionales en la lucha contra el cambio climático. Recuperado el 22 de marzo de 2022 de <https://www.uclg.org/es/temas/cambio-climatico>
- Cohen, E. & Franco, R. (2003). Evaluación social de proyectos. México, Siglo XXI.
- Colorado, M. (2021). Los países de las Américas quieren mostrar un frente unido contra el cambio climático. Recuperado el 22 de marzo de 2022 de <https://www.france24.com/es/programas/medio-ambiente/20210821-medio-ambiente-tercer-foro-autoridades-locales-cc35>
- Comisión Nacional del Agua. (2016). Plan de Aplicación Johannes-Burgo. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/plan-de-aplicacion-johannes-burgo>
- Cortinas, C. (2003). Los contaminantes orgánicos persistentes: Una visión regional. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de <https://cristinacortinas.org/sustentabilidad/book/los-contaminantes-organicos-persistentes-una-vision-regional/>
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). (s.f.). Evaluación de la Política social. Evaluación de Procesos. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx
- Cuatecontzi, D. H., & Gasca, J. (2004). Los gases regulados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En INE, J. Martínez, & A. Fernández (Edits.), Cambio climático: una visión desde México (págs. 87-98). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Cumbre sobre el Clima para los líderes locales y regionales. (2016). Hoja de Ruta de Marrakech. Recuperado el 10 de marzo de 2022 de https://www.uclg.org/sites/default/files/hoja_de_ruta_de_marrakech.pdf
- Departamento de Seguridad Nacional. (2020). Acción de la ONU frente al Cambio Climático. <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/acci%C3%B3n-onu-frente-al-cambio-clim%C3%A1tico>
- Diario Oficial de la Federación (2012). Ley General de Cambio Climático. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf
- Díaz, L.; Torruco, U.; Martínez, M. & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. Recuperado en 26 de noviembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tIng=es.
- Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. *Orientación intelectual de revista Universum. Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142. <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>
- Garduño, R. 2004. ¿Qué es el efecto invernadero? En Martínez, J. & FernándezBremauntz, A. (Comp.) *Cambio Climático: Una visión desde México*. (pags.29-40). México. Instituto Nacional de Ecología.
- Generalitat de Catalunya. (2009). La Cumbre de Johannesburgo (2002). http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/de_senvolupament_sostenible/cimeres_internacionals/la_cimera_de_johannesburg_2002/
- Gobierno de Puebla. (2020). Programas Regionales. Desarrollo Regional Estratégico. Región 21-31 Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla. Puebla, México, Secretaría de Planeación y Finanzas. https://planeader.puebla.gob.mx/pdf/ProgramasRegionales2020/0_ProRegionales%2021-31%20Puebla.pdf
- Gobierno de la Ciudad de México (2022). Programa de Fortalecimiento y acompañamiento para el desarrollo de los nuevos Programas de Acción Climática en Alcaldías de la CDMX. recuperado el 25 de enero de 2022 de <https://alcaldiasclimatico.com/#>
- González, M. (2005). El estudio de las políticas públicas: un acercamiento a la disciplina. Recuperado el 10 de septiembre de 2021 de <https://eds-a-ebsohost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/detail/detail?vid=4&sid=b0c334d6-2876-4741-add9->

e39444fee12c%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2I0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=clase.CLA01000393366&db=cat02031a

- Ibarrarán, M. & Santillán, M. (2012). Índice de vulnerabilidad ante desastres naturales: análisis para los 2017 municipios del Estado de Puebla en Estudios y propuestas ante el cambio climático en Puebla, México. Ortiz, B. coord. Universidad Iberoamericana Puebla. ISBN: 978-607-7901-23-5. Pp. 47-62
- ICLEI. (s. f.). ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Recuperado 14 de abril de 2020, de <https://iclei.org.mx/contenidos.php?id=2>
- ICLEI. (2012). Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN). http://www.pincc.unam.mx/congresonacional2012/sis_admin_pres/archivos_2012/pacmun_octubre_2012.pdf
- ICLEI. (2021). Gobiernos locales: actores fundamentales del inicio de la COP26 y de las sesiones de LGMA. Recuperado el 25 de marzo de 2022 de <https://americadosul.iclei.org/es/gobiernos-locales-actores-fundamentales-del-inicio-de-la-cop26-y-de-las-sesiones-de-lgma/>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC. (2016). Lineamientos y Criterios Específicos para la Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático. <https://www.gob.mx/inecc/documentos/lineamientos-y-criterios-especificos-para-la-evaluacion-de-la-politica-nacional-de-cambio-climatico?state=published>
- INECC. (s. f.). Contexto Internacional en materia de Cambio Climático. gob.mx. Recuperado 17 de febrero de 2020, de <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contexto-internacional-17057>
- INECC. (2017). Conoce al INECC. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/290327/conoce_al_INECC__171116b__copy__1_.pdf
- INECC. (2018a). Evaluación Estratégica del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático. 250. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/418239/EVALUACION_ESTRATEGICA_AVANCE_SUBNACIONAL_PNCC.pdf
- INECC. (2018b). México. Sexta Comunicación Nacional y Segundo Reporte Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico-NC6-BUR2-1-Mexico%20Sixth%20National%20Communication%20%20BUR2.pdf>

- INECC. (2018c). Contexto Internacional en materia de Cambio Climático. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contexto-internacional-17057>
- INECC. (2018d). Participa el INECC en la Conferencia sobre Ciudades y Cambio Climático del IPCC en Canadá. recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.gob.mx/inecc/prensa/participa-el-inecc-en-la-conferencia-sobre-ciudades-y-cambio-climatico-del-ipcc-en-canada?idiom=es>
- INECC. (18 de mayo de 2018). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- INECC. (2019a). Impactos del cambio climático en Puebla (infografía). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo de la Secretaría de Relaciones Exteriores.
- INECC. (2019b). Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México. 1ª. Edición (libro electrónico). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México. https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf
- INECC. (2020a). Contribución Determinada a nivel Nacional. Actualización 2020. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Mexico%20First/ND-C-Esp-30Dic.pdf>
- INECC. (2020b). Nota Técnica: Propuesta de indicadores para el Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático en México. México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604477/79_2020_Nota_Tecnica_Indicadores_ME_Adaptacion.pdf
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2018). Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015. México, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Consejo Nacional de Población. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvin-egi/productos/nueva_estruc/702825006792.pdf
- Gobierno de México. (2021). El Acuerdo de Escazú y sus implicaciones para el sector hídrico en México. Recuperado el 20 de febrero de 2022 de https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=1517&depositario=0

- Gobierno de México. (2022). Tratados Internacionales. Recuperado el 20 de febrero de 2022 de https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=1517&depositario=0
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC. (s.f.). IPCC en español. Recuperado el 10 de agosto de 2021 de <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>
- Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. (2006). México. Tercera comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/natc/mexnc3.pdf>
- IPCC. (1990). Prefacio al Resumen General del IPCC. https://archive.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_1990_and_1992_Assessments/Spanish/ipcc_90_92_assessments_far_overview_sp.pdf
- IPCC. (1995). IPCC – Segunda evaluación. Cambio Climático 1995. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/2nd-assessment-sp.pdf>
- IPCC. (2001). Cambio climático 2001: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Watson, R (ed.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/TAR_syfull_es.pdf
- IPCC. (2007). Resumen para Responsables de Políticas. En, Cambio Climático 2007: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- IPCC. (2013a). Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf
- IPCC. (2013b). Ficha informativa del IPCC: ¿Qué es el IPCC? https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/04/FS_what_ipcc_es.pdf

- IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, p. 34. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- IPCC. (2019). Calentamiento global de 1,5°C. Resumen para responsables de políticas. <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>
- IPCC. (2021a). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Pres
- IPCC. (2021b). Comunicado de prensa. El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf
- IPCC. (2022a). Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M.

- Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC. (2022b). Comunicado de prensa del IPCC. La evidencia es clara: ahora es el momento de actuar. De aquí a 2030 podemos reducir las emisiones a la mitad. Recuperado el 7 de abril de 2022 de https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressRelease-Spanish.pdf
- IPCC. (2022c). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.001
- Jackson, P. (s.f.). De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>
- Jefatura de Gabinete de Ministros. (2016). Manual de base para la evaluación de políticas públicas -Segunda Edición-. Programa de Evaluación de Políticas Públicas, Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación y Ministerio de Modernización. Buenos Aires, Argentina.
- Kelsen, H. (1960). Teoría Pura del Derecho. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Klarin, T. (2018). The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues. Zagreb International Review of Economics and Business, 21, 67-94. <https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0005>
- Kraft, M. & Furlong, S. (2006). Public Policy: Politics, Analysis and Alternatives, Washington D. C: CQ Press. Lopez-Acevedo, G., P. Krause & K. Mackay (eds.) (2012), Building Better Policies: The Nuts and Bolts of Monitoring and Evaluation Systems, Washington D. C, Banco Mundial.
- Launay, C. (2005). La gobernanza: Estado, ciudadanía y renovación de lo político. Origen, definición e implicaciones del concepto en Colombia. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/cinep/20100925104922/lagobernanzaControversia185.pdf>

- Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. *Current opinion in environmental sustainability*, 3(3), 164-168. DOI: 10.1016/j.cosust.2010.12.014
- Levin, K.; Boehm, S. y Carter, R. (2022). 6 grandes hallazgos del informe del IPCC de 2022 sobre impactos climáticos, adaptación y vulnerabilidad. WRI México. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://wrimexico.org/bloga/6-grandes-hallazgos-del-informe-del-ipcc-de-2022-sobre-impactos-clim%C3%A1ticos-adaptaci%C3%B3n-y>
- Ligero, J. (2017). Dos métodos de evaluación: criterios y teoría del programa. Acuña, C. (coord.) *La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos*. Buenos Aires, Argentina, Corporación Andina de Fomento: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1008>
- Lynn, L. (1980). *Designing public policy: A casebook of the role of policy analysis*.
- Maradona, G., Facet, M. & Serio, M. (2013). Propuesta metodológica de evaluación de impacto sobre la capacidad institucional. Nota técnica. Banco Interamericano de Desarrollo. Instituciones para el Desarrollo (IFD), División de Capacidad Institucional del Estado (ICS).
- Martí, C. (2019). COP25: Las ciudades toman posiciones frente al cambio climático. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://www.revistacircle.com/2019/12/04/especial-cop25-dia2/>
- Mederake, L.; Iwaszuk, E. y Knoblauch, D. (2019). La evolución del papel de las ciudades como actores no estatales en el régimen climático internacional en *La Gobernanza urbana del cambio climático*. Monografías CIDOB. Barcelona Centre For International Affairs. https://www.cidob.org/articulos/monografias/cities_in_world_politics/la_evolucion_d_el_papel_de_las_ciudades_como_actores_no_estatales_en_el_regimen_climatico_internacional
- Meneses, J., & Rodríguez-Gómez, D. (2011). *El cuestionario y la entrevista*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista>
- México ante el Cambio Climático (2021a). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico/>

México ante el Cambio Climático (2021b). Acuerdos Internacionales. Protocolo de Kioto. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/acuerdos-internacionales/>

México ante el Cambio Climático (2021c). Informes y comunicaciones nacionales sobre cambio climático. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/comunicaciones-de-mexico-ante-la-convencion-marco/>

México ante el Cambio Climático (2021d). Culmina la participación de la delegación mexicana en la COP26. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de <https://cambioclimatico.gob.mx/culmina-la-participacion-de-la-delegacion-mexicana-en-la-cop26/>

México ante el Cambio Climático (s.f.). Plan de trabajo de Nairobi. <https://cambioclimatico.gob.mx/plan-de-trabajo-de-nairobi/>

Ministerio de Medio Ambiente (2001). Principales Conclusiones del Tercer Informe de Evaluación Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Cambio Climático: Ciencia, Impactos, Adaptación y Mitigación. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Sostenibilidad/Estrategia_andaluza_cambio_climatico/3inf_ipcc.pdf

Ministerio del Medio Ambiente (2020). Ozono para la vida: 35 años de protección de la capa de ozono. <https://ozono.mma.gob.cl/ozono-para-la-vida-35-anos-de-proteccion-de-la-capa-de-ozono/>

Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Naciones Unidas. (1993). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo 1992. [https://undocs.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1\(vol.I\)](https://undocs.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I))

Naciones Unidas. (1995). Informe de la conferencia de las partes sobre su primer periodo de sesiones, celebrado en Berlín del 28 de marzo al 7 de abril de 1995. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/spanish/cop1/g9561658.pdf>

Naciones Unidas. (1997). Cumbre para la Tierra +5. <https://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>

Naciones Unidas. (2002). Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo. https://www.euskadi.eus/contenidos/libro/johanesburg/es_9718/adjuntos/johanesburgo.pdf

- Naciones Unidas. (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Naciones Unidas. (2016). Cambio climático. <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- Naciones Unidas (2016). La COP 22 concluye con un firme compromiso de lucha contra el cambio climático. <https://news.un.org/es/story/2016/11/1368821>
- Naciones Unidas. (2019). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Naciones Unidas. (2020a). Fall in COVID-linked carbon emissions won't halt climate change—UN weather agency chief. UN News. <https://news.un.org/en/story/2020/04/1062332>
- Naciones Unidas. (2020b). Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Naciones Unidas. (2020c). Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- Naciones Unidas México. (s.f.). Objetivos de Desarrollo del Milenio. <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>
- Navarro, H. (2005). Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza. Manuales 41, CEPAL, Santiago de Chile
- OCDE-CAD (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos-Comité de Asistencia para el Desarrollo) (2002), Glosario de los principales términos sobre evaluación y gestión basada en resultados. París: OCDE, <http://www.oecd.org/development/peer-reviews/2754804.pdf>
- Oficina del Pacto de los Alcaldes. (s.f.). El Pacto. Recuperado el 25 de marzo de 2022 de <https://www.pactodelosalcaldes.eu/sobre-nosotros/el-pacto/origen-y-trayectoria.html>
- OLACEFS (Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades de Fiscalización Superiores). (2015). Fundamentos conceptuales sobre la gobernanza. http://www.sefisver.gob.mx/XXVAsamblea/Fundamentos/Fundamentos_Conceptuales_Gobernanza.pdf

- OMM (1987). Programa Mundial sobre el Clima 1988-1997. Recuperado el 20 de diciembre de 2021 de https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=8558
- ONU-Hábitat (2018). Ciudades resilientes. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-resilientes#:~:text=Para%202030%2C%20sin%20inversiones%20significativas,residentes%20urbanos%20hacia%20la%20pobreza.>
- ONU. (2000). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Obtenido de <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>
- Oriol-Bosch, A. (2012). Resiliencia. *Educación médica*, 15(2), 77-78.
- Orlansky, D. (2004). Investigación social y políticas públicas. VI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Ortegón, E., Pacheco, J. & Prieto, A. (2005): Metodología del marco lógico para la planeación, seguimiento y evaluación de proyectos sociales, Manuales 42, CEPAL, Santiago de Chile
- ONU Mujeres. (s. f.). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. ONU Mujeres. Recuperado 4 de junio de 2020, de <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/post-2015>
- ONU-Habitat. (2018). Ciudades Resilientes. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-resilientes>
- Orden Jurídico Poblano. (2013). Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla. 49. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo105234.pdf>
- Parsons, W. (2007), Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas, México: FLACSO
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. (2008). Apoyo al desarrollo de capacidades: el enfoque del PNUD. Nueva York. Dirección de Políticas de Desarrollo.
- PNUD. (2016). Desde los ODM hasta el desarrollo sostenible para todos. Lecciones aprendidas tras 15 años de práctica. recuperado el 20 de octubre de 2021 de https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/ES_f_UNDP_MDGs-to-SDGs_web.pdf
- PNUD. (2019). Localización de la Agenda 2030 en México. Sistematización de la instalación y operacionalización de los Órganos de Seguimiento e Instrumentación de la Agenda 2030. Recuperado el 15 de febrero de 2022 de

- <https://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesGobernabilidadDemocratica/PublicacionesPNUD%20final.pdf>
- PNUD. (2021). Protocolo de Montreal. recuperado el 20 de octubre de 2021 de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/montreal-protocol.html>
- PNUD México. (2018). ¿Por qué la Agenda 2030 es integral, universal y busca «no dejar a nadie atrás»? El PNUD en México. <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/speeches/2018/02/27/-por-qu-la-agenda-2030-es-integral-universal-y-busca-no-dejar-a-nadie-atr-s-0.html>
- PNUMA (1972). Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Recuperado el 15 de noviembre de 2021 de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/29567/ELGP1StockD_SP.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Quiceno, J. & Vinnacia, S. (2011). Resiliencia: una perspectiva desde la enfermedad crónica en población adulta. *Pensamiento Psicológico*, 9,17, 69-82
- Organismo Operador del Servicio de Limpia, OOSL (2021). Programa de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos del municipio de Puebla. recuperado el 4 de mayo de 2022 de <https://gaceta.pueblacapital.gob.mx/publicaciones/minutas/item/564-res-2021-216-dictamen-por-el-cual-se-aprueba-el-programa-de-prevencion-y-gestion-integral-de-residuos-solidos-urbanos-del-municipio-de-puebla>
- Rebolledo, L. (2016). Evaluación del diseño del Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) como iniciativa para el desarrollo de una política pública local. [Instituto Politécnico Nacional]. <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/18473/1/Lina%20Eugenia%20Rebolledo%20Vieyra.pdf>
- Reguant, M. & Torrado, M. (2016). El mètode Delphi. *REIRE Revista d'Innovació I Recerca En Educació*, 9(1), 87–102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
- Reyes, L. (2012). Introducción al Estudio del Derecho. Red Tercer Milenio S.C.
- Roberts D. (2016). A global roadmap for climate change action: From COP17 in Durban to COP21 in Paris. *S. Afr. J. Sci.* [Internet]. 2016 May 26 [cited 2021 Dec. 17]; 112 (5/6):3.Disponible en <https://sajs.co.za/article/view/4075>

- Rodríguez, I. (2016). Métodos y técnicas de investigación jurídica. Editorial Porrúa S. A. de C.V.
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Introduccion_al_estudio_del_derecho.pdf
- Rogers, P. (2014). La teoría del cambio. Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º 2, Centro de Investigaciones de UNICEF, Florencia. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/Brief%20%20Theory%20of%20Change_ES.pdf
- Salcedo, L. (2021). ¿Qué es el protocolo de Kioto? Obtenido de <https://cemerl.org/enciclopedia/que-es-el-protocolo-de-kioto/>
- Sandoval, F. R., Carreón, J., García, C., Quintero, M., & Bustos, J. (2017). Modelo de los determinantes de la percepción de resiliencia a partir del riesgo y estrés percibidos en relación con la gobernanza de la protección civil.
- Scartascini, C. & Tommasi, M. (2014). Capacidades gubernamentales en América Latina: Por qué son tan importantes, qué se sabe sobre ellas y cuáles son los pasos a seguir. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista jefe.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Capacidades-gubernamentales-en-Am%C3%A9rica-Latina-Por-qu%C3%A9-son-tan-importantes-qu%C3%A9-se-sabe-sobre-ellas-y-cu%C3%A1les-son-los-pasos-a-seguir.pdf>
- Secretaría de Gobernación (2019). Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024. recuperado de https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Estatal_de_Desarrollo_2019_2024_27112019.pdf
- Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial. (2011). Síntesis de la Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.mx/wp-content/uploads/2018/11/Documento-2-S%C3%adntesis-de-la-Estrategia-Puebla-2011.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL. (2012). Guía Municipal de Acciones ante el Cambio Climático. Con énfasis en desarrollo urbano y ordenamiento territorial. http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/330/1/images/Guia_Municipal_de_Acciones_ante_el_Cambio_Climatico.pdf
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, Instituto Municipal de Planeación, SDUS-IMPLAN (2021). Anteproyecto de actualización del programa municipal de

- Desarrollo Urbano de Puebla. Recuperado el 4 de mayo de 2022 de <https://www.pueblacapital.gob.mx/transparencia2/anteproyecto-de-actualizacion-del-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-de-puebla>
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2016). Llamado a la acción de Jalisco. recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://semadet.jalisco.gob.mx/cultura-y-educacion-ambiental/educacion-ambiental-formal/llamado-la-accion-de-jalisco>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (s. f.). El Medio Ambiente en México 2013-2014. Recuperado 23 de abril de 2020, de https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/05_atmosfera/5_2_4.html
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). Convenio de Estocolmo. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convenio-de-estocolmo>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Cómo afecta el cambio climático a México. gob.mx. <http://www.gob.mx/semarnat/articulos/como-afecta-el-cambio-climatico-a-mexico>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2017a). Protocolo de Montreal, a 30 años de su establecimiento. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-montreal-a-30-anos-de-su-establecimiento>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2017b). ¿Qué es la COP sobre cambio climático? México fue sede de la COP16, que se realizó en Cancún, Quintana Roo. Recuperado el 2 de febrero de 2022 de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/que-es-la-cop-sobre-cambio-climatico#:~:text=El%20Acuerdos%20de%20Canc%C3%BAn%20estableci%C3%B3,Fondo%20Verde%20para%20el%20Clima.>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2019). Avanza México en la implementación del Convenio de Estocolmo. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/avanza-mexico-en-la-implementacion-del-convenio-de-estocolmo>
- Secretaría del Medio Ambiente, SEDEMA (2021). Inician SEDEMA y alcaldías desarrollo de programas de acción climática. recuperado el 15 de enero de 2022 de <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/inician-sedema-y-alcaldias-desarrollo-de-programas-de-accion-climatica>

- Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana (2020). Municipios con programas de acción climática. Recuperado el 20 de enero de 2022 de <https://mide.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano/detalleIndicador/1772>
- Secretaría de Relaciones Exteriores. (2012). Conferencias de Cancún sobre Cambio climático. Libro Blanco. <https://sre.gob.mx/images/stories/doctransparencia/rdc/5lbcop16.pdf>
- Secretaría de Relaciones Exteriores. (2021). Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Recuperado el 2 de diciembre de 2021 de https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=451&depositario=0
- Schumer, C.; Boehm, S.; Fransen, T.; Hausker, K. y Dellesky, C. (2022). 6 hallazgos sobre la mitigación del cambio climático del informe 2022 del IPCC. WRI México. Recuperado el 7 de abril de 2022 de <https://wrimexico.org/bloga/6-hallazgos-sobre-la-mitigaci%C3%B3n-del-cambio-clim%C3%A1tico-del-informe-2022-del-ipcc>
- Solís Ávila, J. C., & Sheinbaum Pardo, C. (2016). Consumo de energía y emisiones de CO2 del autotransporte en México y escenarios de mitigación. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 1(32), 7-23. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v32n1/0188-4999-rica-32-01-00007.pdf>
- Somit, A. & Tanenhaus, J. (1967). *The development of american political science*. Boston, Allyn and Bacon.
- Tamayo, M. (1997), "El Análisis de las Políticas Públicas", en Bañón, R. y E. Carrillo (comps.), *La Nueva Administración Pública*, Madrid: Alianza Editorial, págs. 281-312.
- Teutli, G. (2015). El artículo 133 y la jerarquía jurídica en México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/9/4056/11.pdf>
- Thoenig, J. (1997). *Política pública y acción pública*. Revista de Gestión y Política Pública. 1. México, CIDE.
- UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). (2014). Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México. <https://atlasclimatico.unam.mx/VyA/#454>
- UNFCCC. (s.f.). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/es/conferencia-de-las-partes-cop>
- UNFCCC. (s.f.). El Paquete de medidas de Katowice sobre el clima: cómo hacer que el Acuerdo de París funcione para todos: <https://unfccc.int/es/node/193041>

- UNFCCC. (2009). Las nueve áreas de trabajo del Programa de Trabajo de Nairobi. https://unfccc.int/sites/default/files/nwpleaflet_6_es.pdf
- UNFCCC. (2010). Convención Marco sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>
- UNFCCC. (2011). Naciones Unidas. Obtenido de Convención Marco sobre el Cambio Climático: <https://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf>
- UNFCCC. (2017). La conferencia de la ONU sobre el cambio climático 2017 busca aumentar de manera rápida y conjunta el nivel de ambición. <https://unfccc.int/es/news/la-conferencia-de-la-onu-sobre-el-cambio-climatico-2017-busca-aumentar-de-manera-rapida-y-conjunta>
- UNFCCC. (2019). Segunda Cumbre de Cambio Climático de las Américas. Recuperado el 27 de marzo de 2022 de <https://unfccc.int/es/news/segunda-cumbre-de-cambio-climatico-de-las-americas>
- UNFCCC. (2021a). Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Obtenido de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- UNFCCC. (2021b). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto? Obtenido de https://unfccc.int/es/kyoto_protocol
- UNFCCC. (2021c). El Acuerdo de París. Obtenido de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>
- UNFCCC. (2021d). ¿Qué es el Acuerdo de París? Obtenido de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>
- UNFCCC. (2021e). El Pacto de Glasgow para el clima - Principales resultados de la COP26. Recuperado el 15 de marzo de 2022 de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-pacto-de-glasgow-para-el-clima-principales-resultados-de-la-cop26>
- United Nations. (2020). Climate Change and COVID-19: UN urges nations to 'recover better'. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-urges-countries-%E2%80%98build-back-better%E2%80%99>
- Vázquez, V. (2018). Educación sobre el cambio climático: Análisis de las medidas educativas en los Planes de Acción Climática de los municipios urbanos en México

- en Ciudades sensibles al cambio climático. 371-392.
http://www.pincc.unam.mx/DOCUMENTOS/Ciudades_sensibles.pdf
- Zillman, J. (2009). Historia de las actividades en torno al clima. Boletín de la OMM 58(3). 141-150.
https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/3553/1/BolOMM%2058_3-1.pdf
- Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles latinoamericanos, 19(38), 39-64.
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532011000200002&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532011000200002&lng=es&tlng=es)

Contenido

Acrónimos	2
Resumen de los Instrumentos de política pública climática del Estado de Puebla.....	3
Información General	4
I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático.....	5
II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire	14
III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos.....	17
IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial.....	21
Referencias	28

ACRÓNIMOS

Cenapred	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GyCEI	Gasees y Compuestos de efecto Invernadero
INECC	Instituto Nacional de Cambio Climático
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGPC	Ley General de Protección Civil
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio
RLGEEPAMOE	Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Acrónimos utilizados para los instrumentos de política, de acuerdo con el portal de Información sobre la implementación de la política climática subnacional (por orden de aparición):

LCC	Ley de Cambio Climático
RCC	Reglamento de Cambio Climático
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PCC	Programa Estatal en materia de Cambio Climático
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
FCC	Fondo Estatal de Cambio Climático
EPCC	Evaluación de la Política Estatal de Cambio Climático
PGICC	Programa de Gestión Integral de la Calidad del Aire
IGEI	Inventario Estatal de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero
LMIR	Ley Estatal de Manejo Integral de Residuos
RLMIR	Reglamento de la Ley Estatal de Manejo de Residuos
PMIR	Programa Estatal para la Gestión, Manejo y/o Disposición Final de los Residuos
POET	Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial
AR	Atlas Estatal de Riesgo
PDU	Planes o Programas de Desarrollo Urbano
RCC	Reglamento de Construcción
PM	Plan o Programa Estatal de Movilidad

RESUMEN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA CLIMÁTICA DEL ESTADO DE PUEBLA

No	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	SI	NO	AÑO	ENLACE
1.	Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla	X		2013 (u.r. 2019)	https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla-3
2.	Reglamento de Cambio Climático		X		
3.	Plan Estatal de Desarrollo Puebla	X		n.d.	http://ceigep.puebla.gob.mx/pdf/PED-PUEBLA.pdf
4.	Programa Estatal en materia de cambio climático		X		
5.	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático	X		2013	https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla-3
6.	Fondo Estatal de Cambio Climático	X		2013	https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla-3
7.	Evaluación de la Política Estatal de Cambio Climático	X		2013	https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla-3
8.	Programa de Gestión de la Calidad del Aire del Estado de Puebla 2012-2020	X		2012	http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/proaire/10_ProAire%20Puebla.pdf
9.	Inventario Estatal de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero		X		
10.	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Puebla	X		2006 (u.r. 2014)	http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96704.pdf
11.	Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla	X		2008 (u.r. 2017)	http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-pue/PUE-R-PrevGesIntResSol2017_04.pdf
12.	Programa Estatal para la gestión, manejo y/o disposición final de los residuos		X		
13.	Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial		X		
14.	Atlas de Riesgos del Estado de Puebla	X		2009	http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFAtlasEstatales/PUEBLA_2009.pdf
15.	Planes o programas de desarrollo urbano		X		
16.	Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla	X		1935	http://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/puebla/puebla-reglamento-construccion-estatal-puebla-1935.pdf
17.	Plan o Programa Estatal de Movilidad		X		

a.b. El año con el que se realizaron los cálculos del inventario.

inst. Año de instalación.

n.d. El año de publicación del documento no se especifica.

u.r. Fecha de última reforma.

***** El año de referencia no se encuentra textual en el documento. Sin embargo, a partir de la revisión se estima que el año tentativo de publicación es el señalado.

Puebla

INFORMACIÓN GENERAL

En este apartado se especifica cuántos de los 17 instrumentos de política climática, previstos en el diagnóstico subnacional llevado a cabo en 2019, fueron valorados. Y se exponen los motivos por los cuales fue imposible abordar el resto.

Resumen de la revisión de Instrumentos

Identificados	Analizados
10	10
58%	58%

Instrumentos no incluidos en el análisis: n. a.

En el caso del Estado de Puebla, fue posible llevar a cabo una valoración de todos instrumentos de política pública relevantes para la política de cambio climático considerados para este análisis.

I. Instrumentos Especializados en Cambio Climático

1. Ley de Cambio Climático (LCC)

Nombre:	Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla
Publicación:	29 de noviembre de 2013, última reforma 6 de diciembre de 2019
Estatus:	n. a.
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

Con fundamento en los artículos 8 (fracciones I y XI) y 11 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2018), las Entidades Federativas tienen la atribución para formular, conducir y evaluar la política estatal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional; para lo cual, expedirán las disposiciones legales necesarias para regular las materias de su competencia. En apego en lo anterior, las Entidades Federativas emiten sus propias leyes específicas de cambio climático para guiar la implementación de esta política en el ámbito de sus competencias. Así mismo, este artículo establece las atribuciones que la LGCC otorga a las Entidades Federativas, puesto que, con apego al artículo 2, fracción I, de la misma, esta Ley tiene por objeto 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.

El 29 de noviembre de 2013, el Estado de Puebla publicó su Ley en materia de cambio climático, la cual fue reformada el 6 de diciembre de 2019. Al realizar la vinculación con las atribuciones asignadas a las Entidades Federativas por la LGCC en las fracciones del citado artículo 8, se observa que la LCC ha introducido las atribuciones consideradas por la LGCC designando a los responsables específicos, se tocan así las diferentes directrices como la creación de fondos, investigación científica, elaboración del inventario estatal de GEI, elaboración de atlas de riesgos, entre otros. Cabe resaltar que en la articulación de instrumentos de planeación de cambio climático se cita a la Estrategia Nacional, la Estrategia Estatal y el Programa Especial de la Entidad, sin hacer mención del Programa Especial de Cambio Climático (es decir, para con el último al programa nacional).

Cabe resaltar que la LGCC fue reformada el 13 de julio de 2018, destacando entre las últimas modificaciones, aquellas a los artículos 7, fracción IV; 28, párrafo segundo; y segundo transitorio; a través de los cuales se mandata un atlas nacional de riesgo y la emisión de criterios para la elaboración de los atlas de riesgo estatales; y la ejecución de acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas y de sus programas¹. Además, la definición de metas sectoriales vinculadas con la Contribución Nacionalmente Determinada de México.

¹ El artículo 28, párrafo segundo, de la LGCC señala que la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), la Política Nacional de

2. Reglamento de la Ley de Cambio Climático

Nombre:	<i>No cuenta con un Reglamento de la Ley de Cambio Climático.</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

Con base en el artículo 11 de la LGCC, que establece que las Entidades Federativas y los Municipios expedirán las disposiciones legales necesarias para regular los ámbitos de su competencia en materia de cambio climático; las Entidades Federativas emiten sus reglamentos estatales para la implementación de la política climática, en el marco de sus disposiciones legales.

El Estado de Puebla no cuenta con un Reglamento de Cambio Climático.

Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos: i) Gestión integral de riesgo; ii) Recursos hídricos; iii) Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura; iv) Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos; v) Energía, industria y servicios; vi) Infraestructura de transportes y comunicaciones; vii) Ordenamiento ecológico del territorio, desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático, asentamientos humanos y desarrollo urbano; viii) Salubridad general e infraestructura de salud pública, y ix) Los demás que las autoridades estimen prioritarios.

3. Plan Estatal de Desarrollo (PED)

Nombre:	Plan Estatal de Desarrollo Puebla
Publicación:	n.d.
Estatus:	Vigente
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

El artículo 8, fracción I, de la Ley General de Cambio Climático, establece que las Entidades Federativas deben formular, conducir y evaluar la política de la Entidad Federativa en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional. En apego a ello, cabe señalar que el PED tiene en cuenta cuatro estrategias transversales, una de ellas referente a la sostenibilidad y sustentabilidad, en la cual expone el problema del cambio climático.

El PED tiene cinco ejes de los cuales, el eje 4 “Infraestructura, movilidad, y desarrollo sostenible y sustentable”, cuyo objetivo es integrar regionalmente al estado, al mejorar la gestión territorial con base en criterios y tendencias económicas, políticas, sociales y medioambientales; los ejes se encuentran divididos en programas sectoriales de esta forma, el eje dispone del programa 22 “Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales el cual, introduce como línea de acción el implementar acciones que mitiguen las causas y efectos del cambio climático en las regiones.

Si bien, en pocas ocasiones se refiere al fenómeno del cambio climático el tema se encuentra vinculado con varias de las acciones propuestas por el PED entre los que destacan el: mejorar la gestión del territorio del estado; fomentar la inversión en infraestructura de energías limpias; la prevención del riesgo ante fenómenos naturales, mejorar y mantener las rutas de evacuación que se encuentran en zonas de alto riesgo y regular el uso de suelo para frenar el desarrollo de asentamientos urbanos en zonas de riesgo y/o protección ecológica.

En materia de de gestión de residuos propone el establecimiento de un sistema estatal para su manejo y la implementación de acciones en conjunto con los municipios a fin de optimizar la gestión del manejo integral de residuos, establecer mecanismos que favorezcan su aprovechamiento vía tecnologías sustentables y fomentar el reúso de aguas residuales del sector industrial. En el tema de desarrollo sustentable, enfoca acciones contra el cambio climático, al destacar el impulso a la colaboración intersecretarial para una correcta aplicación del marco jurídico urbano ambiental. Además, cuenta con indicadores para el seguimiento de resultados y metas sexenales.

4. Programa Estatal en Materia de Cambio Climático (PCC)

Nombre:	<i>No cuenta con Programa Estatal en materia de cambio climático</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

El artículo 8, fracciones IV y V, de la LGCC, señala que las Entidades Federativas tienen el mandato de realizar su programa estatal en materia de cambio climático, y establecer criterios y procedimientos para evaluar y vigilar su cumplimiento.

En este sentido, el artículo 71 de la misma ley, precisa que los programas de cambio climático establecerán las estrategias, políticas, directrices, objetivos, acciones, metas e indicadores que se implementarán y cumplirán durante el periodo de gobierno correspondiente, en concordancia con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático. Adicionalmente, en congruencia con lo anterior, el artículo 72, especifica los elementos que los programas deberán contener:

- **Fracción I.** La planeación con perspectiva de largo plazo, de sus objetivos y acciones, en congruencia con la Estrategia Nacional y el Programa;
- **Fracción II.** Los escenarios de cambio climático y los diagnósticos de vulnerabilidad y de capacidad de adaptación;
- **Fracción III.** Las metas y acciones para la mitigación y adaptación en materia de su competencia señaladas en la presente Ley y las demás disposiciones que de ella deriven;
- **Fracción IV.** La medición, el reporte y la verificación de las medidas de adaptación y mitigación, y
- **Fracción V.** Los demás que determinen sus disposiciones legales en la materia.

Cabe señalar que además de lo dispuesto en los artículos 71 y 72 de la LGCC, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), publicaron el documento denominado “Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas” (2015), el cual busca brindar orientación para el desarrollo de los PCC a fin de que contribuyan a las metas nacionales en la materia. Este documento sugiere apartados temáticos específicos para los ámbitos de mitigación y adaptación al cambio climático (véase tabla 1).

Tabla 1. Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de Entidades Federativas

Enfoque	Elementos mínimos
Mitigación	– Elaboración y actualización del Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero.
	– Caracterización de escenarios de mitigación.
	– Las acciones de reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero por sector.
	– Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)
Adaptación	– Vulnerabilidad actual o futura: análisis de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.
	– Enfoque de integración territorial (unidades ambientales biofísicas, cuencas hidrográficas, socio-ecosistemas, sistema urbano-rural o delimitación político-administrativa).
	– Enfoques de adaptación al cambio climático: adaptación del sector social, adaptación basada en ecosistemas, adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos.
	– Monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación (asociado con la definición de metas e indicadores de seguimiento de la implementación).

Fuente: Elaboración propia con datos de la LGCC y los Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas (INECC-Semarnat, 2015).

El Estado de Puebla no cuenta con un Programa Estatal de Cambio Climático.

5. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)

Nombre:	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Puebla
Publicación:	Prescrito en la Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla
Estatus:	n. a.
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

Actualmente, la constitución de la CICC de las Entidades Federativas se encuentra sustentada en la LGCC y, más específicamente, en las leyes estatales de cambio climático que se desprenden de la primera. La LGCC señala en el artículo 8, fracciones I y XIV que es atribución de las Entidades Federativas conducir la política climática estatal, así como establecer las bases e instrumentos para promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para enfrentar al cambio climático.

No se encontró evidencia de sesiones o constitución de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado. Sin embargo, su LCC la define como el “Órgano Colegiado de consulta, opinión y coordinación de la Administración Pública Estatal en materia de Cambio Climático, con el objeto de conocer, atender y resolver los asuntos en la materia que se encuentren relacionados con la competencia de dos o más Dependencias y/o Entidades de la Administración Pública Estatal”, define en el artículo 8 las facultades de este órgano, quienes junto con el Gobernador del Estado, la Secretaría y los municipios tienen el mandato de establecer las bases de coordinación para la integración y funcionamiento del Sistema Estatal de Cambio Climático mismo que tiene por objeto definir, formular y promover la aplicación de la política estatal de cambio climático entre las autoridades estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias. De acuerdo con la fracción III del mismo artículo, corresponde a la CICC el “Formular, regular, dirigir, coordinar, instrumentar, monitorear, evaluar y publicar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con el Programa Estatal”.

De acuerdo con el artículo 26, el instrumento jurídico mandata que la CICC establecerá su organización y funcionamiento, así como los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas en materia de cambio climático, que deberán observar las Dependencias y Entidades de la Administración Pública.

6. Fondo Estatal de Cambio Climático (FCC)

Nombre:	Fondo de Cambio Climático del Estado de Puebla
Publicación:	Prescrito en la Ley de Cambio Climático del Estado
Estatus:	n. d.
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

Con base en el artículo 8, fracciones VI y XVII, de la LGCC, las Entidades Federativas deben gestionar y administrar fondos locales y estatales para apoyar e implementar acciones de la política climática.

De acuerdo con la redacción, la creación del Fondo no aparece como una responsabilidad de la Entidad a diferencia de la creación de los Fondos climáticos municipales. La LCC de Puebla, refiere en el capítulo VI dedicado a instrumentos económicos, artículo 60, a la creación del Fondo de Cambio Climático del Estado de Puebla, con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, estatales, nacionales e internacionales de apoyo a la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático y las acciones relacionadas con la adaptación serán prioritarias en la aplicación de los recursos.

De acuerdo con el artículo 8, fracción 9, entre las facultades de la CICC de la Entidad, se encuentra la de promover la asignación de recursos para el Fondo de Cambio Climático del Estado de Puebla y en su caso, para los fondos municipales de cambio climático constituidos.

El artículo 10 establece que como una de las facultades de los municipios a vía los Ayuntamientos, el crear, regular y administrar un fondo municipal de cambio climático.

7. Evaluación de la Política Estatal de Cambio Climático (EPCC)

Nombre:	Evaluación de la Política Estatal de Cambio Climático
Publicación:	Prescrito en la Ley de Cambio Climático del Estado
Estatus:	n. a.
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

El artículo 8, fracción I, de la LGCC establece como atribución de las Entidades Federativas, la evaluación de la política estatal de cambio climático, en concordancia con la política nacional. Además, la fracción V del mismo artículo, señala que deberán establecer criterios y procedimientos para evaluar y vigilar el cumplimiento de su programa estatal en la materia, así como establecer metas e indicadores de efectividad e impacto de las acciones de mitigación y adaptación que implementen.

Estas disposiciones, se ven reflejadas en varios artículos de la Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla en los cuales, se definen las acciones relacionadas con la evaluación de la política climática y los responsables de su ejecución:

- **Gobernador del Estado**

Artículo 7. Corresponde al Gobernador del Estado el ejercicio de las siguientes facultades: III. Incorporar en el Sistema Estatal de Planeación para el Desarrollo, previsto en la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla, las medidas y acciones en materia de adaptación y mitigación al cambio climático que deberán tener una proyección congruente con el periodo constitucional de gobierno que le corresponda, pudiendo contener consideraciones y proyecciones de más largo plazo, así como llevar a cabo su control, evaluación, y en su caso, ajuste.

- **Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial**

Artículo 37. El Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Puebla, es el instrumento de política transversal que determina los objetivos, estrategias, metas, acciones vinculantes en materia de adaptación y mitigación al cambio climático para la Administración Pública Estatal mediante la asignación de recursos, responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y evaluación de resultados, de acuerdo con lo previsto en el Plan Estatal de Desarrollo y la Estrategia Estatal. El Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Puebla será elaborado por la Secretaría y será puesto a consideración y aprobado por la Comisión Intersecretarial. Las políticas y recomendaciones derivadas de este Programa serán vinculantes para las Dependencias de la Administración Pública Estatal a las que vayan dirigidas.

- **Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Puebla**

Artículo 57. Se integrará un Sistema Estatal de Información sobre el Cambio Climático a cargo de la Comisión Intersecretarial, como parte del Sistema Estatal de Información, con objeto de llevar el control, monitoreo, evaluación y seguimiento de los procesos y los escenarios del cambio climático futuro proyectado a escala estatal, regional y municipal.

Artículo 76. La Comisión Intersecretarial, a través de la Secretaría, pondrá a disposición de la población, en una página de internet, información relevante sobre cambio climático, la que de manera enunciativa más no limitativa se describe a continuación: III. Las acciones que se llevaron a cabo con recursos del Fondo para el Cambio Climático, la forma en que se ejercieron y los resultados de las evaluaciones, auditoría, transparencia, evaluación y rendición de cuentas que establecen esta Ley y las disposiciones legales aplicables.

- **Consejo Técnico de Cambio Climático del Estado de Puebla**

Artículo 32. El Consejo tendrá las funciones siguientes: III. Dar seguimiento a las políticas, acciones y metas previstas en la presente Ley, evaluaciones del Programa Estatal, así como formular propuestas a la Comisión Intersecretarial y a los miembros del Sistema Estatal de Cambio Climático.

De acuerdo con los artículos referidos, en el Estado de Puebla la evaluación de la política climática recae sobre el Gobernador del Estado, aunque algunas actividades relacionadas recaen sobre otros órganos del Gobierno del Estado: el PECC de la Entidad debe contener elementos acerca de cómo serán evaluadas las acciones y el diseño de este corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, la CICC tiene el encargo de realizar un Sistema de Información de Cambio Climático en el cual, se debe incluir la información relacionada con los resultados de las evaluaciones, y el Consejo Técnico de Cambio Climático es el Órgano encargado de dar seguimiento a las evaluaciones.

II. Instrumentos Relativos a Emisiones y Calidad del Aire

8. Programa de Gestión Integral de la Calidad del Aire (PGICC)

Nombre:	Programa de Gestión de la Calidad del Aire del Estado de Puebla 2012-2020
Publicación	2012
Estatus:	Vigente
Enfoque CC:	Mitigación

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2018), en su artículo 110, considera que, para la protección de la atmósfera, la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país y, que las emisiones de contaminantes atmosféricos deben ser reducidos y controlados para asegurar el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. Para ello, en el artículo 12, fracción IV y XI, la LGEEPA otorga a los gobiernos de las Entidades Federativas la atribución de integrarán y mantendrán actualizado en inventario de fuentes contaminantes; así como de formular y aplicar programas de gestión de calidad del aire.

Adicionalmente, la LGCC estipula en su artículo 8, fracciones II y III, que corresponde a las Entidades Federativas formular, regular dirigir e instrumentar acciones para prevenir y atender las enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático; así como incorporar en sus instrumentos de política ambiental, criterios de mitigación y adaptación al cambio climático. En este sentido, se estima necesario tomar en cuenta el objeto de la esta ley, señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 2; y los objetivos de las políticas públicas para la mitigación, aplicables al tema de calidad del aire, definidos en el artículo 33.

La "Guía para la elaboración de programas de gestión para mejorar la calidad del aire (ProAire)", publicada por la Semarnat, en diciembre de 2015; brinda un soporte conceptual y metodológico para las autoridades locales, con el propósito de guiar la planeación, desarrollo, integración y publicación de sus ProAire. Esta Guía detalla el contenido mínimo de los ProAire, del cual, destacan los capítulos necesarios en los documentos, mismos que se enlistan en la tabla 2.

Tabla 2. Capítulos requeridos en un Programa de la calidad del aire.

Capítulo del ProAire	Características del capítulo
Descripción de la zona de estudio	Información de las características geográficas, elementos climatológicos y condiciones socioeconómicas de la zona de estudio para tener herramientas de análisis sobre el comportamiento atmosférico y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. El capítulo debe considerar: delimitación geográfica, aspectos físicos, uso de suelo y vegetación y aspectos socioeconómicos.
Diagnóstico de la calidad del aire en la zona de estudio	Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire local para evaluar si las concentraciones ambientales de los contaminantes criterio que prevalecen cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM). El capítulo debe comprender: 1. Descripción del Sistema de monitoreo atmosférico, 2. Normas vigentes de calidad del aire, 3. Diagnóstico del Plan de Contingencia

Capítulo del ProAire	Características del capítulo
	Atmosférica, y 4. Diagnóstico del Programa de Verificación Vehicular.
Inventario de emisiones	Análisis de los inventarios de emisiones disponibles más recientes: contaminantes criterio, tóxicos y gases de efecto invernadero (GEI).
Impactos sobre la salud	Presentar la información disponible más actualizada sobre los efectos a la salud de la población, derivados de la exposición a la contaminación atmosférica.
Comunicación y educación ambiental	Realizar un diagnóstico sobre la situación actual de comunicación y educación en materia de calidad del aire.
Estrategias y medidas	Definir las metas y estrategias del Programa, así como desarrollar medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera. La etapa debe iniciar con un objetivo general del ProAire. Las seis estrategias que deberán incluirse son: 1. Reducción de emisiones de fuentes fijas, 2. Reducción de emisiones en fuentes móviles, 3. Reducción de emisiones en comercios y servicios, 4. Comunicación y educación ambiental, 5. Salud y externalidades, 6. Fortalecimiento institucional y financiamiento. Pueden incluirse más si se justifica técnicamente.
Opciones de financiamiento	Análisis de la información de las distintas opciones de financiamiento disponibles para que el Estado gestione el apoyo y cubra los costos de la ejecución de las medidas y acciones del ProAire.
Anexos	1) Memoria de cálculo de estimación de costos 2) Memoria de cálculo de potencial de reducciones de emisiones 3) Memoria fotográfica de talleres de elaboración de medidas del ProAire

Fuente: Elaboración propia con datos de la Guía para la elaboración de programas de gestión para mejorar la calidad del aire ProAire (Semarnat, 2015).

En este sentido, el Programa de Gestión de la Calidad del Aire del Estado de Puebla 2012-2020, no retoma la propuesta exacta sugerida por la Guía para la elaboración de programas de gestión para mejorar la calidad del aire, no introduce como capítulos los temas de salud, de comunicación ambiental y de financiamiento, aunque menciona estrategias o ejes (con excepción del tema de financiamiento que solo se introduce como una propuesta de actividad posterior). Las estrategias del PGICC tampoco coinciden con las que recomienda la guía, mismo que tiene 8 estrategias o ejes que se enlistan a continuación:

- Eje 1.- Prevención y protección a la salud de la población.
- Eje 2.- Fuentes móviles y movilidad sustentable.
- Eje 3.- Industria, comercios y servicios.
- Eje 4.- Manejo sustentable de los recursos naturales.
- Eje 5.- Sistema de análisis y evaluación de la calidad del aire.
- Eje 6.- Eficiencia energética y fomento de energías renovables.
- Eje 7.- Políticas públicas, marco jurídico y capacidades institucionales.
- Eje 8.- Investigación, educación y comunicación en materia de calidad del aire.

Cabe señalar que especifica metas, tiempo de ejecución, responsables de su implementación e indicadores, que permiten la evaluación y seguimiento de las medidas presentadas. No presenta anexos ni memorias de cálculo de potencial de reducción de emisiones o estimación de costos.

9. Inventario Estatal de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (IGEI)

Nombre:	<i>No cuenta con un Inventario Estatal de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

La LGCC estipula en el artículo 8, fracción XII, que es correspondencia de las Entidades Federativas elaborar e integrar la información de las categorías de fuentes emisoras de su jurisdicción, para su incorporación al Inventario Nacional de Emisiones y, en su caso, integrar el inventario estatal de emisiones, conforme a los criterios e indicadores elaborados por la federación en la materia. En el mismo sentido, la LGEEPA establece en el artículo 112, fracción IV, que, en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de las Entidades Federativas integrarán y mantendrán actualizado el inventario de fuentes de contaminación.

Es importante señalar que las fuentes emisoras se dividen en seis categorías definidas en el artículo 7, fracción XIV de la LGCC: a) generación y uso de energía; b) transporte; c) agricultura, ganadería, bosques y otros usos de suelo; d) residuos; e) procesos industriales y f) otras determinadas por instancias internacionales o las autoridades competentes. Adicionalmente, en el documento “Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas” (Semarnat – INECC, 2015), se menciona la información mínima que debe contener un inventario de gases de efecto invernadero, misma que se enlista a continuación:

1. Año base;
2. Periodo de cálculo;
3. Sectores y subsectores estimados;
4. Metodología utilizada, del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) (metodología de 1996 o de 2006, la cual debe seleccionarse atendiendo a la calidad de la información con la que se cuenta, prevaleciendo el principio de contar con información de calidad por encima del uso de la metodología);
5. Resultados finales en emisiones de gases de efecto invernadero con y sin potencial de calentamiento (en unidades de gigagramo de bióxido de carbono equivalente [Gg de CO₂eq] y gigagramo [Gg], respectivamente);
6. Informe técnico detallado;
7. Bases de datos utilizadas;
8. Documentos que expliquen los supuestos utilizados; y
9. Memoria de cálculo (incluyendo las hojas de cálculo del software del IPCC).

Cabe destacar que, en el presente análisis se revisó únicamente el documento escrito, por tanto, no se consideraron los elementos 7, 8 y 9 para evaluarse, puesto que estos insumos no son propios de un informe. Sin embargo, son elementos que cada estado debe considerar para la elaboración del IGEI. La Entidad no cuenta con un Inventario de gases y compuestos de efecto invernadero.

III. Instrumentos Relativos a Manejo de Residuos Sólidos

10. Ley Estatal de Manejo Integral de Residuos (LMIR)

Nombre:	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Puebla
Publicación:	11 de diciembre de 2006, última reforma el 14 de agosto de 2014
Estatus:	n. a.
Enfoque CC:	Mitigación

La LGCC vincula la gestión de los residuos sólidos con la política climática, en dos vertientes: i) con referencia a la contribución de los residuos en las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI), el aprovechamiento de estas emisiones para la generación de energía eléctrica y, ii) a través de la disminución, aprovechamiento y revalorización de los residuos, pasando por la modificación de cambios de patrones de producción y consumo que tengan efecto en la disminución de residuos.

El artículo 8, fracción II, inciso h), de la LGCC, expresa la atribución de las Entidades Federativas para formular, regular y dirigir acciones de mitigación y adaptación en materia de residuos de manejo especial, resaltando el aprovechamiento del potencial energético de los residuos en el artículo 33, fracción XI, con referencia a los objetivos de la política de mitigación al cambio climático y en el artículo 34, fracción IV, inciso a) refiere las disposiciones a tener en cuenta por los tres órdenes de gobierno para el diseño de acciones de mitigación, en la que sobre la reducción de emisiones del sector residuos se asocia con “la instalación de infraestructura para minimizar y valorizar los residuos, así como para reducir y evitar las emisiones de metano provenientes de los residuos sólidos urbanos”; así mismo, en la fracción VI, inciso b) del artículo citado, se vincula a las acciones para promover el cambio de patrones de producción y consumo como un elemento fundamental en la gestión integral de los residuos.

Por su parte, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2018), en su artículo 9, fracción I, señala que es facultad de las Entidades Federativas formular, conducir y evaluar la política estatal en materia de residuos de manejo especial, de igual manera, conforme a la fracción II del mismo, les corresponde expedir los ordenamientos jurídicos que permitan dar cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación, en tanto en la fracción VII se expone la facultad para promover (en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes), la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en los municipios.

Tabla 3. Criterios de vinculación entre la gestión de residuos y el cambio climático

Criterios específicos	Vinculación de acuerdo con la LGCC
Gestión integral de los residuos	En materia de mitigación la evaluación se realizará respecto a la reducción de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y la mejora de los sumideros de gases de efecto invernadero mediante el fomento de patrones de producción y consumo sustentables en los sectores público, social y privado fundamentalmente en áreas como: la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos (Artículo 102, fracción II).
Aprovechamiento energético de los residuos o generación de energía eléctrica	Algunos de los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son promover la cogeneración eficiente para evitar emisiones a la atmósfera y promover el aprovechamiento del potencial energético contenido en los residuos (Artículo 33, fracción X y XI).
	En materia de mitigación la evaluación se realizará respecto al aprovechamiento energético de los residuos en proyectos de generación de energía (Artículo 102, fracción XIII).
Mitigación de emisiones de metano	Para reducir las emisiones las Entidades Federativas y los Municipios, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando la reducción de emisiones en el sector residuos, mediante el desarrollo de acciones y promoviendo el desarrollo y la instalación de infraestructura para minimizar y valorizar los residuos, así como para reducir y evitar las emisiones de metano provenientes de los residuos sólidos urbanos (Artículo 34, fracción IV, inciso a).
Minimización y valorización de los residuos	
Cambio de patrones de conducta, consumo y producción	Las Entidades Federativas y los Municipios, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación considerando la educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción (Artículo 8, fracción VI).

Fuente: Elaboración propia con datos de la LGCC.

El Estado de Puebla expidió su LMIR 11 de diciembre de 2006, con última reforma el 14 de agosto de 2014.

Al analizar la ley, con base en los criterios enunciados en la tabla 3, se encontró que no se expresa el tema de emisiones de gases de efecto invernadero derivados de los residuos, ni la posibilidad de aprovechamiento del metano o biogás para la generación de energía eléctrica.

De esta manera, la vinculación de la gestión de residuos sólidos, solo se encuentra en el enfoque de gestión integral que implica la prevención y minimización de la generación de residuos, y su reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

11. Reglamento de la Ley Estatal de Manejo de Residuos (RLMIR)

Nombre:	Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla
Publicación:	15 de agosto de 2008, última reforma el 24 de abril de 2017.
Estatus:	n. a.
Enfoque CC:	Mitigación

La LGPGIR, en sus artículos 9 y 10, fracción II, señala que las legislaturas de las Entidades Federativas expedirán las disposiciones legales necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta Ley; y que los ayuntamientos por su parte dictarán los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que correspondan para su cumplimiento.

Adicionalmente, la LGCC, estipula en su artículo 11, que las Entidades Federativas expedirán las disposiciones legales necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta ley. Las cuales son identificadas y agrupadas en dos vertientes (véase análisis anterior): i) el aprovechamiento de las emisiones de los gases de efecto invernadero para la generación de energía eléctrica y, ii) la disminución, aprovechamiento y revalorización de los residuos (véase tabla 3).

El Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, publicado en 2008 y con una última reforma en 2017, presenta las mismas características en relación con los criterios de vinculación a la política de cambio climático, presenta una vinculación en relación con la gestión integral de los residuos, sin tener en cuenta la regulación de las emisiones de biogás generadas por los residuos ni su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica.

12. Programa Estatal para la Gestión, Manejo y/o Disposición Final de los Residuos (PMIR)

Nombre:	<i>No cuenta con un Programa Estatal para la Gestión, Manejo y/o Disposición Final de los Residuos</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

Los artículos 10, fracción I, y 11 de la LGPGIR, establecen que los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos deben atender lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Por su parte, la LGCC, en el artículo 8, fracción III, señala que es facultad de las Entidades Federativas incorporar en sus instrumentos de política ambiental, criterios de mitigación y adaptación al cambio climático. Adicionalmente, en el artículo tercero transitorio de esta ley, en lo referente a las metas aspiracionales en materia de mitigación, se establece que las Entidades Federativas deberán apoyar a los Municipios para que desarrollen y construyan infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano a la atmósfera y, cuando sea viable, implementen tecnologías para la generación de energía eléctrica a partir de las emisiones de gas metano².

El Estado de Puebla no cuenta con un PMIR.

² El artículo tercero transitorio, fracción II, inciso b), señala como plazo para el desarrollo de dicha infraestructura el año 2018.

IV. Instrumentos Relativos a Gestión Territorial

13. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET)

Nombre:	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Puebla no publicado</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

La LGEEPA define el ordenamiento ecológico como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos. Además, el artículo 7, fracción IX, señala que corresponde a las Entidades Federativas la formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio con participación de los municipios respectivos.

Adicionalmente, el artículo 8, fracción II, inciso f), de la LGCC señala que las Entidades Federativas deben formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, de acuerdo con la ENCC y el PECC. La vinculación entre los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) y la política climática en materia de adaptación se establece a través de su artículo 28, fracción VII, de la LGCC donde se señala que las Entidades Federativas, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en el ámbito del ordenamiento del territorio. Además, en el artículo 30, fracción II, se menciona también como acción de adaptación la utilización de la información contenida en el atlas de riesgo para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial.

En este sentido, el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico (RLGEEPAOE, 2014), estipula en sus artículos 41 al 46, las etapas a través de las cuales deberán realizarse los estudios técnicos para los programas de ordenamiento ecológico regional, así como los elementos que deben cubrir en relación con el tema de cambio climático (véase tabla 4).

Existe un “Convenio de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Gobierno del Estado Libre y Soberano de Puebla, mismo que tiene por objeto establecer las bases para la instrumentación del proceso tendiente a la formulación, aprobación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Puebla” publicado en el Periódico Oficial de la Entidad el 13 de julio de 2012. Se desconoce el estatus del proceso de formulación del POET de la Entidad.

Tabla 4. Caracterización de las etapas de los estudios técnicos contemplados en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regional

Etapa	Características
Caracterización (Artículo 42 RLGEPAOE) Describe el estado de los componentes natural, social y económico del área de estudio, considerando, entre otras, las siguientes acciones.	Fracción I: Delimitar el área de estudio (actividades sectoriales; cuencas, ecosistemas y unidades geomorfológicas; límites político-administrativos; áreas de atención prioritaria; áreas de desarrollo de la industria de hidrocarburos; demás información necesaria).
	Fracción II: Identificar y describir los atributos ambientales que reflejen los intereses sectoriales dentro del área de estudio.
	Fracción III: Identificar los intereses sectoriales y atributos ambientales a través de mecanismos de participación social.
	Fracción IV: Establecer criterios para identificar prioridades entre los atributos ambientales y los intereses sectoriales en las áreas de estudio.
Diagnóstico (Artículo 43 RLGEPAOE) Identifica y analiza los conflictos ambientales en el área de estudio, mediante la realización de las siguientes acciones.	Fracción I: Análisis de aptitud para los sectores en las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en el área de estudio.
	Fracción II: Identificar los conflictos ambientales a partir del análisis de la concurrencia espacial de actividades sectoriales incompatibles.
	Fracción III: Delimitar las áreas que se deberán preservar, conservar, proteger o restaurar, así como aquellas que requieran el establecimiento de medidas de mitigación para compensar impactos ambientales adversos, considerando: e) la susceptibilidad a riesgos naturales o a efectos negativos del cambio climático.
Pronóstico (Artículo 44 RLGEPAOE) Examina la evolución de los conflictos ambientales, a partir de la previsión de las variables naturales, sociales y económicas. En esta etapa se considerará, de manera enunciativa, más no limitativa).	Fracción I: Deterioro de los bienes y servicios ambientales
	Fracción II: Procesos de pérdida de cobertura vegetal, degradación de ecosistemas y de especies sujetas a protección
	Fracción III: Efectos del cambio climático
	Fracción IV: Tendencias de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura urbana, equipamiento y servicios urbanos
	Fracción V: Impactos ambientales acumulativos considerando sus causas y efectos
	Fracción VI: Tendencias de degradación de los recursos naturales y de cambio de los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales
Propuesta o modelo (Artículo 45 RLGEPAOE) Generar el modelo de ordenamiento ecológico del territorio, en el cual se incluirán los lineamientos y estrategias ecológicas.	Lineamientos y Estrategias ecológicas, en apego al artículo 23 y 46 del Reglamento de la LGEEPA: <ol style="list-style-type: none"> I. Regiones donde se desarrollen proyectos, programas y acciones de las dependencias y entidades de la APF que puedan generar conflictos ambientales con cualquier sector; I. Regiones que deban ser preservadas, conservadas, protegidas, restauradas, o que requieran el establecimiento de medidas de mitigación para atenuar o compensar impactos ambientales adversos. II. Regiones en las que existan conflictos ambientales o limitaciones a las actividades humanas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico.

14. Atlas Estatal de Riesgo (AR)

Nombre:	Atlas de Riesgos del Estado de Puebla
Publicación:	2009
Estatus:	n. d.
Enfoque CC:	Adaptación

La Ley General de Protección Civil (LGPC, 2018), señala que los Atlas de Riesgo constituyen el marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en todas las etapas de la Gestión Integral de Riesgos. Asimismo, de acuerdo con sus artículos 19, fracción XXII, y 37, los Atlas de las Entidades Federativas deben constar de bases de datos, sistemas de información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres. Para su elaboración, deberán considerarse las líneas generales que establezca el Programa Nacional de Protección Civil, las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos y la normatividad local en materia de planeación; además, mantenerlo actualizado, bajo la supervisión del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred).

Por otro lado, la LGCC en el artículo 3, fracción III, define el Atlas de Riesgo como el documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los escenarios climáticos actuales y futuros.

En este sentido, los artículos 8, fracción XIII; y 30, fracciones I y II; de la misma ley, establecen como atribución de las Entidades Federativas su elaboración, publicación y actualización; atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos (véase tabla 5). El cual deberá utilizarse para la elaboración de los planes de desarrollo urbano, reglamentos de construcción y ordenamiento territorial; y para prevenir y atender el posible desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático.

Tabla 5. Caracterización de los elementos a observar en los Atlas de Riesgo en el marco de la LGCC

Disposición/Enfoque	Características
Escenarios Artículo 3, fracción III	Evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, con escenarios climáticos actuales y futuros.
	Evaluaciones de riesgo en regiones o zonas geográficas vulnerables, con escenarios climáticos actuales y futuros.
Ámbitos preferenciales Artículo 30, fracción I	Atención a la población más vulnerable.
	Atención a las zonas de riesgo.
	Atención a las islas, zonas costeras y deltas de ríos.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGCC.

Respecto a la vinculación entre este instrumento y el cambio climático, el artículo 29, fracción XI, cataloga la elaboración de los Atlas de Riesgo como una acción de adaptación.

El Estado de Puebla publicó, en 2009 ,su Atlas de Riesgos del Estado, de acuerdo con las evaluaciones de riesgo con escenarios de cambio climático, se identificó que el AR toma en cuenta escenarios actuales con base en los eventos que han ocurrido en la entidad además que presenta escenarios futuros solo en relación con erosión y a riesgos geológicos. De igual forma, el AR realiza estimaciones de pérdidas por siniestros ocurridos sin hacer estimaciones a futuro. Hace un análisis de clasificación y zonificación de peligros, vulnerabilidad y riesgo en relación con los fenómenos hidrometeorológicos, identificando la localización de las poblaciones más vulnerables a cada uno de los riesgos potenciales.

15. Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU)

Nombre:	<i>No cuenta con un Plan o Programa de Desarrollo Urbano</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

La LGCC en su artículo 8, fracción II, inciso f), establece como atribución de las Entidades Federativas el formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población. Respecto a la vinculación en materia de cambio climático (véase tabla 6), de acuerdo con los artículos 29, fracción XV, y 30, fracción II, se consideran acciones de adaptación los programas sobre asentamientos humanos y de desarrollo urbano; y el uso de la información contenida en los atlas de riesgo para la elaboración de los planes de desarrollo urbano.

Por su parte, en el artículo 34 de la LGCC se plantean las disposiciones que las Entidades Federativas deben tener en cuenta al promover el diseño de políticas y acciones de mitigación, así, de acuerdo con la fracción II, que expresa las disposiciones para la reducción de emisiones en el sector transporte, destaca en su inciso c), la elaboración e instrumentación de planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población, evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.

Tabla 6. Vinculación de los Programas de Desarrollo Urbano con el cambio climático.

Enfoque	Características
<u>Adaptación</u> Artículo 29 y 30 LGCC.	El artículo 29, fracción XV, señala que los programas de desarrollo urbano están catalogados como una acción de adaptación.
	El artículo 30, fracción II, señala que la Entidad Federativa deberá utilizar la información contenida en los atlas de riesgo para la elaboración de los planes de desarrollo urbano.
<u>Mitigación</u> Artículo 34, fracción II, inciso c) de la LGCC y en el ámbito de las competencias de las Entidades Federativas, reducir las emisiones a través del sector transporte.	Incorporación de criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población.
	Incorporación de criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas evitando la dispersión de los asentamientos humanos.
	Incorporación de criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas procurando el aprovechamiento de espacios urbanos vacantes.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGCC.

El Estado de Puebla no cuenta con un Plan o Programa de Desarrollo Urbano.

16. Reglamento de Construcción (RC)

Nombre:	Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla
Publicación:	15 de abril de 1935
Estatus:	n.a.
Enfoque CC:	Adaptación y Mitigación

El artículo 29 de la LGCC, en sus fracciones II y VI, señala como acciones de adaptación aquellas orientadas al desarrollo, mejoramiento y conservación de los centros de población o asentamientos humanos; y a la construcción y el mantenimiento de infraestructura. Asimismo, el artículo 30, fracción II, señala que en la elaboración de los reglamentos de construcción se debe utilizar la información contenida en los Atlas de Riesgo. Exponiendo la importancia de vincular los reglamentos de construcción con la política de adaptación al cambio climático.

Por otro lado, el artículo 34, fracción I, inciso i), y fracción II, inciso d), de la LGCC establece que el Reglamento de Construcción también puede contribuir a la mitigación de emisiones derivadas del sector energético, mediante disposiciones jurídicas y políticas la construcción de edificaciones sustentables. Y a la mitigación en el sector transporte, a partir de la promoción de infraestructura para transporte no motorizado y la creación de mecanismos que permitan disminuir emisiones relacionadas con la prestación de servicios públicos y planificación viviendas y edificios.

En línea con lo anterior, las normas mexicanas pueden auxiliar en la implementación de los objetivos, entre ellas destacan las orientadas a la Eficiencia energética (NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011) y a la Edificación Sustentable (NMX-AA-164-SCFI-2013).

Tabla 7. Caracterización de los elementos a observar en los Reglamentos de Construcción en el marco de la LGCC.

Enfoque	Características
Adaptación	<p>Artículo 29</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fracción II: Las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de los centros de población o asentamientos humanos. - Fracción VI: La construcción y el mantenimiento de infraestructura.
Mitigación	<p>Artículo 34</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fracción I, inciso i): Expedir disposiciones jurídicas y elaborar políticas para la construcción de edificaciones sustentables, incluyendo el uso de materiales ecológicos y la eficiencia y sustentabilidad energética. - Fracción II, inciso d): Crear mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGCC.

El Estado de Puebla tiene un Reglamento de Construcciones, que data de 1935, por su naturaleza, al menos en un artículo hace referencia a la seguridad de las edificaciones, al encargar a los Ayuntamientos la inspección y el dictamen de medidas para toda clase de construcciones o estructuras con el objetivo de garantizar la seguridad de los inquilinos o público. Sin embargo, omite la vinculación con la política climática respecto al potencial de eficiencia energética en edificaciones.

17. Plan o Programa Estatal de Movilidad (PM)

Nombre:	<i>No cuenta con un Plan o Programa Estatal de Movilidad</i>
Publicación:	
Estatus:	
Enfoque CC:	

El artículo 34, fracción II, de la LGCC señala que para reducir las emisiones de gases y compuesto de efecto invernadero en el sector transporte, las Entidades Federativas en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a este sector. En la tabla 8 se pueden observar las áreas de vinculación que mandata esta ley entre la política de movilidad y la política de mitigación de emisiones del sector transporte.

Tabla 8. Características que observar en los Planes o Programas Estatales de Movilidad en el marco de la LGCC

Disposición (Artículo 34, fracción II)	Características
a) Promover	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de <u>ciclovías o infraestructura</u> de transporte no motorizado. - Implementación de reglamentos de tránsito que promuevan el uso de la <u>bicicleta</u>.
b) Diseñar e implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de <u>transporte público integrales</u> en las zonas urbanas o conurbadas para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos de transporte, el consumo energético, la incidencia de enfermedades respiratorias y aumentar la competitividad de la economía regional. - Programas de <u>movilidad sustentable</u> en las zonas urbanas o conurbadas para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos de transporte, el consumo energético, la incidencia de enfermedades respiratorias y aumentar la competitividad de la economía regional.
c) Elaborar e instrumentar	<ul style="list-style-type: none"> - Planes y programas de <u>desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones</u> directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población, evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.
d) Crear mecanismos	<ul style="list-style-type: none"> - Para mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de <u>servicios públicos</u>. - Para mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la <u>planeación de viviendas</u>. - Para mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la <u>construcción y operación de edificios</u> públicos y privados. - Para mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la <u>construcción y operación de comercios e industrias</u>.
e) Establecer programas	<ul style="list-style-type: none"> - Que promuevan el <u>trabajo de oficina en casa</u>, cuidando aspectos de confidencialidad, a fin de reducir desplazamientos y servicios de los trabajadores.
f) Coordinar, promover y ejecutar programas	<ul style="list-style-type: none"> - De permuta o renta de vivienda para <u>acercar a la población a sus fuentes de empleo</u>. - De permuta o renta de vivienda <u>para acercar a la población a sus recintos educativos</u>.
g) Desarrollar instrumentos económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Para que las empresas otorguen el <u>servicio de transporte colectivo</u> a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir el uso del automóvil.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGCC.

El Estado de Puebla no tiene un Programa de Movilidad.

REFERENCIAS

- Ley General de Cambio Climático. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de México el 6 de junio de 2012, última reforma publicada el 13 de julio de 2018.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de México el 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 5 de junio de 2018.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de México el 8 de octubre de 2003, última reforma publicada el 19 de enero de 2018.
- Ley General de Protección Civil. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de México el 6 de junio de 2012, última reforma publicada el 19 de enero de 2018.
- Norma Oficial Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013. Edificación Sustentable – Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de septiembre de 2013.
- Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-2001. Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-ENER-2011. Eficiencia energética en edificaciones, Envolvente de edificios para uso habitacional. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de agosto de 2011.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico. Publicado en el Diario Oficial de la Federación de México el 8 de agosto de 2003, última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.
- Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2015
- Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas. Semarnat-INECC. México. 2015.

Instrumentos del Estado de Puebla (por orden de aparición, exceptuando los referentes a la Evaluación de Política de Cambio Climático, Comisión Interinstitucional y Fondo de Cambio Climático, que se encuentran prescritos en las leyes de cambio climático de cada Entidad Federativa):

- Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 29 de noviembre de 2013, última reforma publicada el 6 de diciembre de 2019. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla-3>
- Plan Estatal de Desarrollo Puebla. Gobierno del Estado de Puebla. México. Recuperado el 10 de julio de 2020 de: <http://ceigep.puebla.gob.mx/pdf/PED-PUEBLA.pdf>
- Convenio de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Gobierno del Estado Libre y Soberano de Puebla, mismo que tiene por objeto establecer las bases para la instrumentación del proceso tendiente a la formulación, aprobación, expedición, ejecución, evaluación

y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Puebla. México. 2012. Recuperado el 10 de julio de 2020 de http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/proaire/10_ProAire%20Puebla.pdf

- Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Puebla. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 11 de diciembre de 2006, última reforma publicada el 14 de agosto de 2014. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96704.pdf>
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 15 de agosto de 2008, última reforma publicada el 24 de abril de 2017. Recuperado el 10 de julio de 2020 de http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-pue/PUE-R-PrevGesIntResSol2017_04.pdf
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Puebla. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 13 de julio de 2012. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/convenios/item/programa-de-ordenamiento-ecologico-regional-del-estado-de-puebla>
- Atlas de Riesgos del Estado de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla. México. 2009. Recuperado el 10 de julio de 2020 de http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFAtlasEstatales/PUEBLA_2009.pdf
- Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Puebla el 15 de abril de 1935. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <http://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/puebla/puebla-reglamento-construccion-estatal-puebla-1935.pdf>

ANEXO 2. CÓDIGO REGLAMENTARIO PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA (COREMUN)

Última reforma Publicada en el Periódico Oficial del Estado el 22 de mayo de 2020

Artículos relacionados a cambio climático.

1724. Establece el contenido que deberá contener el Plan de Gestión Ambiental, considerando un perfil ambiental que requiere incluir aspectos de atmósfera y clima.

De la protección a la atmósfera (artículos 1768 al 1774)

1768. La protección a la atmósfera se rige por el artículo 112 de Ley para la Protección al Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.

1769. Las fuentes fijas de competencia municipal se rigen por el artículo 115 de la ley señalada anteriormente.

1770. Facultades del Ayuntamiento

- I. Solicitar el uso de tecnologías y combustibles que disminuyan la contaminación atmosférica, así como medidas de mitigación.
- II. Avisar a las autoridades estatales y federales de fuentes contaminantes cuando rebasen la competencia municipal.
- III. Crear y actualizar su inventario de fuentes contaminantes en el municipio.
- IV. Mantener un sistema de verificación de emisiones de gases, partículas y humos derivadas de fuentes fijas, así como de vehículos automotores, en coordinación con las autoridades federales o estatales.
- V. Campañas para disminuir el uso del automóvil particular, promover el mantenimiento.
- VI. Aplicar programas de apoyo al saneamiento atmosférico.
- VII. Si existen quejas de la ciudadanía respecto a la emisión de contaminantes de establecimientos comerciales, servicios, mantenimiento, reparación e industria, y esto es corroborado por la autoridad, se debe promover acuerdos para reubicación.
- VIII. Implementar un sistema de monitoreo de la calidad del aire, respetando las normas aplicables y en coordinación con la SMADSOT.
- IX. Identificar áreas generadoras de tolvánicas y crear programas de conservación de suelos.

- X. Vigilar que los servicios municipales no contaminen la atmósfera.
- XI. Prevención para evitar contingencias ambientales derivadas de contaminación atmosférica.
- XII. Verificar que las fuentes fijas de su competencia cumplan con las NOM aplicables.
- XIII. Impedir la operación de fuentes fijas que incumplan con las NOM en la materia.
- XIV. Elaborar informes de la calidad del aire de su zona, en coordinación con la federación y el estado, los cuales deben ser de conocimiento público.

1771. Establece el procedimiento para la operación y funcionamiento de fuentes fijas que correspondan al orden municipal (cómo obtener su autorización y las obligaciones de las personas responsables), cumpliendo lo establecido por las NOM aplicables.

1772. Prohíbe la realización de quemas al aire libre.

1773. Coordinación de funciones para atender lineamientos del artículo 329 del mismo código, pero éste solo menciona autoridades que regularán tránsito.

1774. Se regulan las fuentes naturales: prevención de incendios forestales no provocados; y fuentes artificiales: fijas (fábricas, talleres, comercios o servicios de competencia municipal), y diversas (incineración, quema a cielo abierto de residuos sólidos urbanos).

ANEXO 3 CÓDIGO REGLAMENTARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE PARA EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA

Artículos relacionados a cambio climático.

Publicada en el Periódico Oficial del Estado el 22 de mayo de 2020

Art. 2. VIII. Se considera de utilidad pública la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Art. 4. Atribuciones de la Dirección de Sustentabilidad y Gestión Urbana:

X. Elaborar contenidos educativos ambientales de mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático (entre otros aspectos).

XXVI. Elaborar proyectos de mitigación al cambio climático considerando la reducción de emisiones y captura de gases de efecto invernadero, dentro de su jurisdicción, y

XXVII. Emitir el Dictamen de Medidas de Mitigación.

Art. 5. Corresponde al Departamento de Gestión Ambiental:

IV. Proponer contenidos educativos relacionados a cambio climático a su superior inmediato, y una vez aprobados, promover su contenido en el Municipio.

Art. 8 Principios de la política climática

IV. Se debe incentivar a quienes promuevan o realicen acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, entre otros aspectos.

Art. 16. X. Evitar asentamientos humanos donde las poblaciones se expongan a riesgo de desastres por impactos adversos al cambio climático.

Sección IV. Del cambio climático (artículos 17 al 20).

Art. 17. El Ayuntamiento formulará, dirigirá, monitoreará, evaluará y vigilará el Programa Municipal de Acción Climática.

Art. 18. Materias del Programa Municipal de Acción Climática

I. Agua potable y saneamiento;

II. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal y Programa Municipal de Desarrollo Urbano;

III. Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia;

IV. Protección civil;

V. Manejo de residuos sólidos urbanos, y

VI. Transporte público de pasajeros eficiente y sustentable, y fomento del transporte no motorizado.

Art. 19. Del Contenido del Programa Municipal de Acción Climática

I. Planeación a largo plazo de objetivos y acciones, en congruencia con el Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Puebla;

II. Escenarios de cambio climático a nivel municipal, diagnósticos de vulnerabilidad y de capacidad de adaptación y mitigación;

III. Metas y acciones de adaptación y mitigación;

IV. Medición, reporte y verificación de las medidas de adaptación y mitigación, y

V. Los demás que determinen sus disposiciones legales en la materia.

Art. 20. Facultad del Ayuntamiento para fomentar, evaluar, vincular y en su caso, aprobar proyectos que contribuyan a mitigar el cambio climático.

Art. 21. Difusión de contenidos educativos de mitigación, adaptación y reducción de vulnerabilidad ante el cambio climático, entre otros aspectos.

Art. 22. Fomento a la investigación científica para el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación, entre otros aspectos.

Art. 24. I. El establecimiento de las zonas de conservación y preservación ecológica de jurisdicción municipal, tiene por objeto contribuir a la adaptación y mitigación (entre otros aspectos).

Art. 72. Asegurar el acceso a áreas verdes como una política de uso eficientes de recursos, mitigación y adaptación.

Art. 74. VI. Uno de los criterios para proyectos y construcción de áreas verdes, es la mitigación y adaptación.

Art. 116. III. Para la protección de la atmósfera, la política municipal deberá favorecer el uso de tecnologías limpias y fuentes renovables, para fomentar la resiliencia climática.

ANEXO 4. OFICIOS DE SOLICITUD DE ENTREVISTAS E INFORMACIÓN PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA, RESPUESTAS Y DISEÑO DE ENTREVISTA

DISEÑO DE ENTREVISTA (Blasco & Otero, 2008; Meneses & Rodríguez-Gómez, 2011; Díaz et al, 2013) y reporte de gobernanza (INECC, 2018; CEPAL, 2011; PNUD, 2008)

Se diseñó un instrumento de entrevista de tipo semiestructurada (Díaz et al, 2013), exploratoria con preguntas abiertas (Meneses & Rodríguez-Gómez, 2011) previamente formuladas. Se eligió este tipo de entrevista debido a que la información dependía de varias personas titulares de unidades administrativas, además de un empleo más eficiente del tiempo (Taylor y Bogdan, 1987).

El propósito de la entrevista consistió en conocer la percepción, capacidad de gestión y nivel de conocimiento de las personas tomadoras de decisiones a nivel municipal, en el tema de cambio climático. Con la intención de que sus respuestas contribuyen al diagnóstico de gobernanza, siendo las personas que aplican directamente acciones, planes, programas, proyectos o políticas relacionadas a cambio climático en los municipios. No obstante, no todas ellas se pudieron aplicar, motivo por el cual solo se expone el proceso de creación y una tabla resumen de las entrevistas aplicadas, las cuales contribuyeron al diagnóstico del Estado de Derecho.

Se incluye en anexos debido a que solo se aplicaron algunas para el municipio de Puebla y una para el de Coronango, lo cual no es representativo.

Proceso

Para el diseño del instrumento, primero se elaboraron tablas de las cuales se desprenderían las preguntas, considerando los aspectos de mitigación, adaptación y vulnerabilidad. En cuanto a la mitigación, se tomaron en cuenta los sectores de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) del documento “Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030” (INECC, 2015); los elementos de la “Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático” (INECC, 2018), el “Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático” (INECC, 2020) para el tema de vulnerabilidad; y el documento “Metodología de evaluación

de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono” (CEPAL, 2011) para algunos aspectos de gobernanza. Las tablas se presentan a continuación.

Tabla 1. Acciones en materia de mitigación

Mitigación por sector conforme a las NDC	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Ha realizado acciones de mitigación para el cambio climático?	1	2	3	4	5
Acciones para transporte					
Acciones para generación de electricidad					
Acciones para residencial y comercial					
Acciones para petróleo y gas					
Acciones para industria					
Acciones para agricultura y ganadería					
Acciones para residuos					
Acciones para USCUS					

Fuente: Elaboración propia con información de INECC (2015). Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030. Recuperado de https://www.inecc.gob.mx/dialogos/dialogos1/images/documentos/2015_indc_esp.pdf

Tabla 2. Aspectos para evaluar por cada sector de mitigación

Aspectos generales por sector	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5
Información disponible de cada sector en el orden municipal					
Manejo eficiente de recursos y logro de objetivos					
Coordinación interinstitucional					
Relaciones intergubernamentales					
Aprovechamiento de hallazgos y resultados derivados de evaluaciones.					

Fuente: Elaboración propia con información de INEEC (2018). Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático. Recuperado de <https://www.gob.mx/inecc/documentos/evaluacion-estrategica-del-avance-subnacional-de-la-politica-nacional-de-cambio-climatico>

Tabla 3. Acciones en materia de adaptación

Adaptación conforme a las NDC	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Ha realizado acciones de adaptación para el cambio climático?	1	2	3	4	5
Acciones de adaptación del sector social (capacidad adaptativa de la población)					
Acciones de adaptación basada en ecosistemas (protección y restauración de ecosistemas)					
Acciones de adaptación de los sistemas productivos e infraestructura (sistemas de alerta temprana)					

Fuente: Elaboración propia con información de INECC (2015). Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030. Recuperado de https://www.inecc.gob.mx/dialogos/dialogos1/images/documentos/2015_indc_esp.pdf

Tabla 4. Acciones en materia de vulnerabilidad

Acciones ante la vulnerabilidad	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Ha realizado acciones para disminuir la vulnerabilidad ante el cambio climático?	1	2	3	4	5
Acciones para disminuir la exposición por temáticas					
Actividades económicas					
Infraestructura					
Sistema natural					
Población					
Acciones para disminuir la sensibilidad por temáticas					
Actividades económicas					
Infraestructura					
Sistema natural					
Población					

Fuente: Elaboración propia con información de INECC (2020). Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. Recuperado de <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=undefined&lat=23.5000&lon=-101.9000&layers=1>

Tabla 5. Aspectos de gobernanza por cada sector de mitigación. Transporte

Tipo/nivel de decisión ⁵	Acciones en el sector transporte ²					Aspectos sociales ⁵	Aspectos económicos ⁵
	Rubros cambio climático						
	Emisiones de GEI ⁵	Vulnerabilidad	Mitigación	Adaptación	Resiliencia ⁵		
A. Políticas y planes							
B. Regulación (normas, reglamentos, otros)							
C. Programas y proyectos							
D. Instrumentos económicos							

Fuente: Elaboración propia con información de CEPAL (2011). Metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3948/S1100534_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Se solicitó asesoría a 3 personas expertas con el siguiente perfil, respecto del contenido de las tablas:

- Personas de Maestría o Doctorado con investigaciones relacionadas a gestión de cambio climático.
- Personas que han desempeñado puestos públicos en administraciones estatales y municipales, con temas relacionados a cambio climático y plan de acción climática municipal.
- Personas con quienes, debido a la pandemia, se tuviera un contacto previo para agilizar la revisión del instrumento mediante sesiones virtuales.

Se realizaron sesiones virtuales analizando ventajas y desventajas de las tablas, de las cuales se concluyó que eran demasiadas específicas y difícilmente los municipios tendrían

un nivel profundo de conocimiento de estos temas, por lo que se descartaron en ese formato para replantearse con preguntas abiertas.

Además, debía considerarse que el municipio de Puebla cuenta con un Plan de Acción Climática Municipal, por lo que se reajustaron unas preguntas para éste, y otras para el resto de los municipios.

En cuanto al instrumento del municipio de Puebla, contiene 5 secciones, y para el contenido de las preguntas, se emplearon como base criterios de la “Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático” (INECC, 2018); la “Metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono” (CEPAL, 2011), y la descripción de capacidades del PNUD (2008):

Tabla 6. Criterios para diseño de instrumento de entrevista

INECC, 2015	PNUD, 2008	CEPAL, 2011
Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático	Desarrollo de capacidades	Metodología de evaluación de políticas públicas de vivienda y transporte urbano bajos en carbono
Coordinación interinstitucional	Participación ciudadana	Políticas, planes, programas, proyectos y acciones
Relaciones intergubernamentales	Capacidades técnicas	Regulación (normas, reglamentos, otros)
Información disponible y accesible	Capacidad de gestión	Instrumentos económicos

Fuente: Elaboración propia con información de INECC, 2015; PNUD, 2008 y CEPAL, 2011

Además, se trató de identificar acciones, políticas, planes y/o programas en materia de mitigación y adaptación. Sobre mitigación, se tomaron como elementos de contraste los sectores contenidos en la actualización 2020 de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) de México, consistentes en transporte, generación eléctrica, residencial y comercial, petróleo y gas, industria, agricultura y ganadería, residuos, uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura. Esto, con la finalidad de cumplir con la PNCC, que a su vez se reporta a nivel internacional, de manera que los hallazgos puedan contribuir a la alineación de los municipios con la NDC.

A continuación, el instrumento.

INSTRUMENTO DE ENTREVISTA MUNICIPIO DE PUEBLA

Sección 1: Estructura institucional (Regulación: normas, reglamentos, otros)

1. ¿Cuáles son las funciones de la Secretaría/Dirección?

2. ¿Existe colaboración en la política administrativa medioambiental y referente a cambio climático? Ejemplo: convenios institucionales **(Coordinación interinstitucional/ Relaciones intergubernamentales)**

Sección 2: Políticas, planes, programas, proyectos y acciones

3. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y acciones ha realizado sobre cambio climático? ¿Hasta qué punto se implementan?
4. ¿Cuenta con información publicada relacionada a acciones, políticas, planes y programas de cambio climático? **(Información disponible y accesible)**
5. En el Presupuesto Basado en Resultados asignado a la dirección, ¿existen acciones identificadas como cambio climático? ¿Qué líneas del IMPLAN se están cumpliendo? **(Instrumentos económicos)**
6. ¿Cuenta con algún financiamiento externo para la realización de estos proyectos? **(Instrumentos económicos)**
7. ¿Son suficientes los recursos económicos correspondientes para el trabajo de la Institución en relación al cambio climático? **(Instrumentos económicos)**

Sección 3: Evaluación de la capacidad de gestión en los municipios

8. ¿Cuál es el papel de la prensa en la difusión de los objetivos y metas de acciones climáticas? **(Información disponible y accesible)**
9. ¿Cómo se realiza la socialización de la información? **(Información disponible y accesible)**
10. ¿Se tienen metas climáticas por parte de su dirección? **(Capacidad técnica)**
11. ¿Las personas responsables de temas de cambio climático tienen conocimiento sobre la normatividad aplicable, o existe una inseguridad jurídica? **(Capacidad técnica)**
12. ¿Las personas que trabajan en las direcciones relacionadas a temas de cambio climático cubren un perfil específico? **(Capacidad técnica)**

Sección 4: Alineación Agenda 2030 e impacto por pandemia COVID-19

13. ¿Qué ODS atiende su dirección? **(Capacidad de gestión)**
14. ¿Cuál ha sido el impacto de la pandemia en las actividades que realiza? **(Capacidad de gestión)**

15. ¿Qué recomendaciones serían necesarias para que pudiera tener mayor incidencia en temas de cambio climático? (**Capacidad de gestión**)

Sección 5: Política pública gubernamental

16. ¿La Estabilidad política del país ha tenido algún efecto en la implementación de acciones climáticas en su municipio? (**Relaciones intergubernamentales**)

Respecto al instrumento para otros municipios, se tomaron prácticamente los mismos elementos, excepto el tema de acciones, políticas, planes y/o programas específicos para mitigación y adaptación. Para abordar esos rubros, se plantearon preguntas abiertas respecto a la calidad del aire, manejo de residuos sólidos, contaminación del agua, del suelo y educación ambiental. Las preguntas pueden consultarse en el Anexo 3. Instrumento de evaluación para municipios de Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula.

A continuación, el instrumento.

INSTRUMENTO DE ENTREVISTA PARA MUNICIPIOS DE AMOZOC, CORONANGO, CUAUTLANCINGO, SAN ANDRÉS CHOLULA Y SAN PEDRO CHOLULA

Sección 1: Estructura institucional

1. ¿Cuenta con Secretaría de Medio Ambiente, o un área destinada a la atención de asuntos relacionados a medio ambiente, y en específico de cambio climático? En caso afirmativo, ¿qué instrumento regula y cuáles son sus funciones? Si no se tiene de cambio climático en específico, mencionar sobre medio ambiente en general.

Sección 2: Políticas, programas, proyectos, planes y acciones

2. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y acciones ha realizado sobre Cambio Climático? ¿Cómo se miden esas acciones (indicaciones, evaluaciones de desempeño, porcentaje)?

En caso de no identificar aspectos específicos de cambio climático:

2. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y/o acciones ha realizado para la calidad del aire? ¿Cómo se miden esas acciones (indicaciones, evaluaciones de desempeño, porcentaje)?
3. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y/o acciones ha realizado para el manejo de residuos sólidos? ¿Cómo se miden esas acciones (indicaciones, evaluaciones de desempeño, porcentaje)?
4. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y/o acciones ha realizado para evitar o disminuir la contaminación al agua? ¿Cómo se miden esas acciones (indicaciones, evaluaciones de desempeño, porcentaje)?
5. ¿Qué políticas, programas, proyectos, planes y/o acciones ha realizado para evitar o disminuir la contaminación al suelo? ¿Cómo se miden esas acciones (indicaciones, evaluaciones de desempeño, porcentaje)?

Sección 3 Presupuesto y financiamiento

6. En el Presupuesto Basado en Resultados, ¿cuáles acciones se pueden vincular con cambio climático? ¿Los recursos son suficientes?
7. ¿Cuenta con algún financiamiento externo para la realización de estos proyectos?
8. ¿Existe colaboración con industria, academia, asociaciones de la sociedad civil en la política medioambiental y referente a Cambio Climático? En caso afirmativo, ¿cuenta con algún convenio o medio de verificación?

Sección 4: Evaluación de la capacidad de gestión en los municipios

9. ¿Las personas responsables de temas de medio ambiente y/o cambio climático tienen conocimiento sobre la normatividad aplicable, o existe una inseguridad jurídica?
10. ¿Sus acciones están alineadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible? ¿Con cuáles se alinean?
11. ¿Considera que existe un liderazgo y la voluntad política a nivel nacional, estatal y local para promover acciones relacionadas al cambio climático en su municipio?
12. En cuanto a transparencia, ¿qué mecanismos se tienen en el municipio para la difusión y socialización de acciones climáticas?
13. ¿Cuál ha sido el impacto de la pandemia en las actividades que realiza, relacionadas a medio ambiente y cambio climático?

14. ¿Qué recomendaciones serían necesarias para que pudiera tener mayor incidencia en temas de cambio climático?

Los resultados de las entrevistas y revisión documental se tenían contemplados en las siguientes tablas resumen.

Tabla 7. Tablas resumen de gobernanza en los municipios

Código de color	Significado
*	Presencia de información directa, accesible y pública
**	Presencia de información indirecta, accesible y pública
***	Ausencia de información directa, accesible y pública

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Tabla resumen de gobernanza por municipio

Municipio/indicador	Nombre del municipio	
	Hallazgos	Fuente (especificar si se obtuvo por entrevista, o documento público al cual se hace referencia)
Coordinación interinstitucional		
Relaciones intergubernamentales		
Información disponible y accesible		
Participación ciudadana		
Capacidades técnicas		
Capacidad de gestión		
Políticas, planes, programas, proyectos y acciones		
Regulación (normas, reglamentos, otros)		
Instrumentos económicos		

Fuente: Elaboración propia

Se realizó carta de presentación con sector vinculante, solicitando a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad (SDUS) del H. Ayuntamiento de Puebla, la colaboración con el trabajo de investigación, debido a que contaba con el Plan de Acción Climática Municipal, y se obtuvo constancia de colaboración con fecha 4 de marzo de 2020. No obstante, debido a los cambios en la estructura del trabajo, así como de servidores públicos en 2020, se tuvo que volver a realizar una carta de colaboración en noviembre del mismo año.

En 2021, se identificaron los siguientes actores para entrevistas, se generaron oficios de solicitud de presentación y espacio para la aplicación, así como de solicitud de información mediante la unidad de transparencia, priorizando al Municipio de Puebla.

Puebla

En la tabla 9 se reúnen los actores identificados para el Municipio de Puebla, estableciendo el cargo, persona titular, fecha de entrega de solicitud de entrevista, fecha de respuesta y medio de respuesta. La mayoría de ellos, solicitaron ejercicio presencial.

Posteriormente, en la tabla 10 se incluye un resumen del total de instrumentos aplicados.

Tabla 9. Entrevistas Municipio de Puebla durante 2020 y 2021

Nombre	Cargo	Nombre de la persona titular	Fecha de entrega	Fecha de respuesta	Estatus (año 2021)	Modalidad
Instituto municipal de planeación IMPLAN	Coordinador general	Gerardo Ríos Bermúdez	11 de mayo		Atendida por otras áreas	
	Jefe de departamento de evaluación	Sergio Moreno Altamirano	11 de mayo	18 de mayo	Realizada 20 de mayo	Virtual
	Directora de la dirección de planeación estratégica	Elizabeth Contreras Ruíz	11 de mayo	18 de mayo	Realizada 24 de mayo	Virtual
	Jefe de departamento de políticas públicas	René González Ramírez	11 de mayo	18 de mayo	Realizada 24 de mayo	Virtual
	Enlace de transparencia	María Eugenia Flores Tapia	11 de mayo		Información recibida	Correo electrónico
Organismo operador del servicio de limpia OOSLP	Coordinador general	Salvador Martínez Rosales	13 de mayo	Sin respuesta	Sin respuesta	
	Dirección de normatividad e inspección ambiental	Aldo Enrique Cruz Baez	13 de mayo	Sin respuesta	Sin respuesta	
	Enlace de transparencia	Yessica Cisneros Medina	13 de mayo	Sin respuesta	Sin respuesta	
	Dirección operativa de residuos sólidos urbanos	Luz del Carmen Jaimes Echanove	13 de mayo	Sin respuesta	Sin respuesta	
Secretaría de desarrollo urbano y sustentabilidad SDUS	Secretaria	María Graciela León Matamoros	13 de mayo	Sin respuesta	Atendida por otras áreas	
	Director de medio ambiente	Alejandro Callejas Linares	Diciembre 2020	Diciembre 2020	Realizada	Presencial
	Dirección de planeación y conservación de recursos hídricos	Beatriz Torres Trucios	Diciembre 2020	Diciembre 2020	Realizada su enlace técnico	Presencial
	Director de desarrollo urbano	Gonzalo Martín de Escondrillas Herrera	13 de mayo	Sin respuesta		
	Director de desarrollo rural	Pascual García Aguilar	13 de mayo	17 de mayo	Realizada 19 de mayo	Presencial
	Enlace de transparencia	Yoselin Clavel Escalante	13 de mayo	11 de junio	Información recibida	Correo electrónico
Secretaría de movilidad SEMOVI	Secretaria técnica	Claudia María Rubio Romero	13 de mayo		Atendida por otras áreas	
	Encargada de despacho de dirección de planeación y proyectos	Norma Rubí Vázquez Cruz	13 de mayo	24 de mayo	Realizada	Presencial
	Director de gestión de movilidad	Omar Ramón Ramos Hernández	13 de mayo	24 de mayo	Realizada	Presencial

Nombre	Cargo	Nombre de la persona titular	Fecha de entrega	Fecha de respuesta	Estatus (año 2021)	Modalidad
	Enlace de transparencia	Thania Beatriz Barradas Barradas	13 de mayo	24 de mayo	Información recibida	Correo electrónico
Secretaría de protección civil y gestión integral de riesgos	Secretario	Luis Gustavo Ariza Salvatori	13 de mayo		Atendida por otras áreas	
	Director de gestión de riesgos e información	Víctor Manuel Cerdán Ramírez	13 de mayo	30 de mayo	Realizada	Presencial
	Directora de enseñanza y difusión	Emma Paulina Campos Camargo	13 de mayo	30 de mayo	No realizada	

Tabla 10 Tabla resumen de entrevistas en el Municipio de Puebla

Secretarías del H. Ayuntamiento de Puebla	Número de personas entrevistadas	Número de oficios	Fecha
IMPLAN	3	6	Mayo 2021
OOSLP	0	4	Mayo 2021
SDUS	3	6	Diciembre 2020 y mayo 2021
SEMOVI	2	4	Mayo 2021
Secretaría de protección civil y gestión integral de riesgos	1	3	Mayo 2021
Total	9	23	

Respecto a los otros municipios, se realizaron las siguientes actividades para obtención de entrevistas.

Gracias al apoyo de la SDUS y de las cartas de colaboración, se tuvo acceso a una reunión virtual del Comité Intermunicipal de Medio Ambiente: CIMA Metropolitano, en donde había presencia de los municipios de San Pedro Cholula, Coronango y Puebla. Se presentó el proyecto de investigación a grandes rasgos, se enviaron correos de seguimiento y no se tuvo respuesta, debido a que solicitaban una carta o convenio de colaboración para intercambio de información.

Posteriormente, se solicitó el apoyo de la Dirección de Cambio Climático y Ciudades Inteligentes de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial para realizar contacto con los municipios de Amozoc, San Pedro Cholula, San Andrés Cholula, Coronango y Cuautlancingo, teniendo como única respuesta favorable al municipio de Coronango.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

María Graciela León Matamoros
Secretaria de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Gonzalo Martín De Escondrillas Herrera
Director de Desarrollo Urbano – Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx
Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

UPAEP

21 Sur 1103
Ced. Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México.
C.P. 72410

Tel: 01 (222) 229 9400
Fax: 01 (222) 2 32 5251
01 800 274 2200
www.upaep.mx

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Pascual García Aguilar
Director de Desarrollo Rural – Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud de información**

Yoselin Clavel Escalante

**Enlace de transparencia Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE**

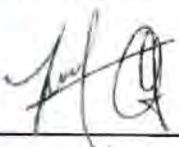
Por este medio reciba un cordial saludo por parte de la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243.** Actualmente, me encuentro realizando un trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, solicito su amable apoyo para obtener información sobre los **Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático** de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como los **informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas**. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez obtenida dicha información, realizaré el proceso de evaluación y análisis, como parte de mi trabajo de investigación, cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, agradezco su atención y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a mi formación académica.

ATENTAMENTE



C. Alma Griselda Pinillo Flores
almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx
Celular: 22 23 54 47 41



13 MAY 2021
STAFF
OFICIALIA DE PARTES
F/83/SDUS/STAF/C

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Gerardo Ríos Bermúdez
Coordinador general del Instituto Municipal de Planeación
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Elizabeth Contreras Ruíz
Directora de planeación estratégica IMPLAN
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Luisa Adriana Vasseur Sánchez
Directora de vinculación interinstitucional IMPLAN
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Amozoc, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Sergio Moreno Altamirano
Jefe de departamento de evaluación IMPLAN
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

René González Ramírez
Jefe de departamento de políticas públicas IMPLAN
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE




Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud de información**

María Eugenia Flores Tapia
Enlace de Transparencia IMPLAN
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo por parte de la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243.** Actualmente, me encuentro realizando un trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, solicito su amable apoyo para obtener información sobre los **Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático** del IMPLAN, así como de las siguientes secretarías: Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, Secretaría de Infraestructura y servicios públicos, Secretaría de movilidad, Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de riesgos, Secretaría de Turismo Municipal, y del Organismo operador del servicio de limpia. Asimismo, los **informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas**. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez obtenida dicha información, realizaré el proceso de evaluación y análisis, como parte de mi trabajo de investigación, cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, agradezco su atención y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a mi formación académica.



ATENTAMENTE



C. Alma Griselda Pinillo Flores
almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx
Celular: 22 23 54 47 41

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Claudia María Rubio Romero
Secretaria Técnica de la Secretaría de Movilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE



Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse con usted y/o el personal a su digno cargo**, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**

UPAEP

21 Sur 103
Col. Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México
C.P. 72410

Tel: 01 (222) 229 9400
Fax: 01 (222) 2 22 5251
01 502 224 2200
www.upaep.mx

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Norma Rubí Vázquez Cruz
Encargada de Despacho de la Dirección de Planeación y Proyectos – Secretaría de Movilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Omar Ramón Ramos Hernández
Director de Gestión de Movilidad – Secretaría de Movilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx
Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud de información**

Thania Beatriz Barradas Barradas
Enlace de Transparencia Secretaría de Movilidad
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo por parte de la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243.** Actualmente, me encuentro realizando un trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, solicito su amable apoyo para obtener información sobre los **Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático** de la Secretaría de Movilidad, así como los **informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas**. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez obtenida dicha información, realizaré el proceso de evaluación y análisis, como parte de mi trabajo de investigación, cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, agradezco su atención y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a mi formación académica.

ATENTAMENTE



C. Alma Griselda Pinillo Flores
almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx
Celular: 22 23 54 47 41



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Salvador Martínez Rosales
Coordinador general del Organismo Operador del Servicio de Limpia
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Luz del Carmen Jaimes Echanove
Directora operativa de residuos sólidos urbanos del OOSL
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

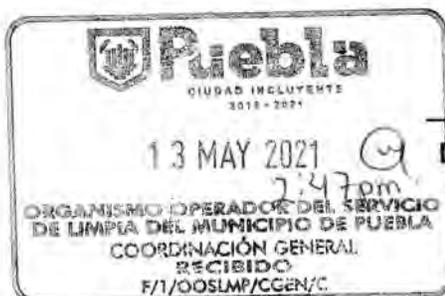
Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que **agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx**. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE




Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Aldo Enrique Cruz Baez
Director de normatividad e inspección ambiental del OOSL
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182**, estudiante de la **Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud de información**

Yessica Cisneros Medina
Enlace de Transparencia Organismo Operador del Servicio de Limpia
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

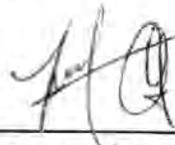
Por este medio reciba un cordial saludo por parte de la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243.** Actualmente, me encuentro realizando un trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, solicito su amable apoyo para obtener información sobre los **Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático** del Organismo operador del servicio de limpia, así como los **informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas**. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez obtenida dicha información, realizaré el proceso de evaluación y análisis, como parte de mi trabajo de investigación, cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, agradezco su atención y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a mi formación académica.

ATENTAMENTE



C. Alma Griselda Pinillo Flores
almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx
Celular: 22 23 54 47 41



UPAEP

21 Sur 1103
Col. Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México.
C.P. 72470

Tel. 01 (222) 229 9400
Fax: 01 (222) 2 33 6351
C1 600 224 2200
www.upaep.mx

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Luis Gustavo Ariza Salvatori
Secretario de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182**, estudiante de la **Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

UPAEP
21 Sur 1103
Cul. Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México
C.P. 72410

Tel: 01 (322) 979 9400
Fax: 01 (322) 7 52 9231
01 800 224 2100
www.upaep.mx



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Víctor Manuel Cerdán Ramírez
Director de Gestión de riesgos e información
Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica

Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**

UPAEP

21 Sur 1103
Col. Barrio de Santiago
Puebla, Pue. México
C.P. 72410

Tel: 01 (222) 229 0400
Fax: 01 (222) 222 5251
01 800 204 3380
www.upaep.mx

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Emma Paulina Campos Camargo
Directora de enseñanza y difusión - Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **"Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla"**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que **agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx**. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas



C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Nguyen Enrique Glockner Corte
Secretario de Bienestar
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: **Presentación y solicitud para entrevista**

Rubén Cuatzo Cuautle
Director de Promoción y Participación Social – Secretaría de Bienestar
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE

Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni, Decana de Ciencias Biológicas.**



H. Puebla de Zaragoza, a 13 de mayo de 2021
ASUNTO: ~~Presentación y solicitud para entrevista~~

Mónica Prida Coppe
Secretaria de Turismo Municipal
H. AYUNTAMIENTO DE PUEBLA
PRESENTE



Por este medio reciba un cordial saludo, al tiempo que hago de su conocimiento que la **C. Alma Griselda Pinillo Flores con ID 67182, estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla con registro PNPC-CONACYT 004243**, se encuentra realizando su trabajo de investigación que tiene por título **“Evaluación y prospectiva de la política de cambio climático a nivel local de la Zona Metropolitana del Valle de Puebla”**, bajo la dirección de la catedrática M. en C. Mariana Negrete Cardoso.

Dicha investigación tiene por objetivo evaluar la política local en materia de cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de Puebla, a través de un modelo de indicadores, para proponer recomendaciones de fortalecimiento de capacidades hacia los municipios de: Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango y Cuautlancingo.

Derivado de lo anterior, **solicito su amable apoyo a fin de que la tesista pueda entrevistarse** con usted y/o el personal a su digno cargo, de manera virtual, con el objetivo de obtener información relacionada a las acciones de cambio climático que se lleven a cabo en su dirección. Por lo que agradezco su atención para hacer llegar la respuesta al correo de almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx. Una vez realizadas las entrevistas, la alumna llevará a cabo el proceso de evaluación y análisis de dichas medidas que conforma su trabajo de investigación y cuyos resultados serán para fines académicos.

Sin otro particular, le agradezco la atención a la presente y su valioso apoyo, su asesoría contribuirá positivamente a la formación de la estudiante.

ATENTAMENTE



Dra. en C. Genoveva Rosano Ortega
genoveva.rosano@upaep.mx

Directora Académica
Catedrática-Investigadora SNI
Facultad de Ingeniería Ambiental
Decanato de Ciencias Biológicas

C.c.p.: **Mtra. Laura Contreras Mioni**, Decana de Ciencias Biológicas.

“2021, 375 AÑOS DE LA FUNDACIÓN DE LA BIBLIOTECA PALAFOXIANA”

OFICIO Núm.: CGT-UT-0487/2021
Puebla, Pue., a 11 de junio de 2021

Página 1 de 1

SOLICITANTE
PRESENTE

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 3 fracciones II, XX, 45 fracciones II, IV, V y demás relativos de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 2 fracción V, 7 fracciones III, XI, XXX, XXXIII, XXXIV y XXXVIII, 11, 12 fracción VI, 15, 16 fracciones I, II, IV y VIII, 17, 18, 19, 123, 134, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 162, 163, 164, 165, 166, 167; y demás relativos de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla (LTAIPEP); en atención a su solicitud de información con folio 00811321, recibida a través del sistema INFOMEX el día 14 de mayo del presente; se anexa a este documento la respuesta emitida por el Enlace de Transparencia del Instituto Municipal de Planeación, de Presidencia, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad y de la Secretaria del Ayuntamiento.

En términos de lo dispuesto por los artículos 169 y 171 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, es posible interponer el Recurso de Revisión, por sí mismo o a través de un representante, ante el Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Estado de Puebla, o ante la Unidad de Transparencia que haya conocido de la solicitud, ya sea por medios electrónicos, por la Plataforma Nacional, por escrito libre o a través de los formatos que para tal efecto proporcione la misma; dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tuvo acceso a la información, en que se notificó la respuesta o en el que venció el plazo para su notificación.

Sin más por el momento, se envía un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
UNIDAD DE TRANSPARENCIA
DEL H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUEBLA

"2021, 375 AÑOS DE LA FUNDACIÓN DE LA BIBLIOTECA PALAFOXIANA"

OFICIO Num. PM-CEJO-EAP-0443/2021

**SOLICITANTE
PRESENTE**

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 3 fracciones II, XX, 45 fracciones II, IV, V y demás relativos de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 2 fracción V, 7 fracciones III, XI, XXX, XXXIII, XXXIV y XXXVIII, 11, 12 fracción VI, 15, 16 fracciones I, II, IV y VIII, 17, 18, 19, 123, 134, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 162, 163, 164, 165, 166, 167; y demás relativos de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla (LTAIPEP); y en atención a su solicitud de información con folio 00811321, recibida a través del sistema INFOMEX el día 14 de mayo del presente; en donde solicita:

"Solicito su amable apoyo para obtener información sobre los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas." (sic)

En relación a su solicitud, me permito hacer de su conocimiento que solamente el apartado correspondiente a los informes de gobierno de la administración actual, es de competencia de Presidencia Municipal, para lo cual me permito proporcionar los informes de gobierno del 2019 y 2020, anexos al presente en formato digital.

Por último, hacemos de su conocimiento que en términos de lo dispuesto por el artículo 169 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, es posible interponer el Recurso de Revisión, por sí mismo o a través de un representante, ante el Instituto de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Estado de Puebla, la Unidad de Transparencia que haya conocido de la solicitud, ya sea por medios electrónicos, por la Plataforma Nacional, por escrito libre o a través de los formatos que para tal efecto proporciono la misma; esto deberá ser en el plazo de 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tuvo acceso a la información, se notificó la respuesta o en el que venció el plazo para su notificación.

Esperando que la información antes señalada sea de utilidad para los fines correspondientes a que tenga lugar, me reitero a sus órdenes.

ATENTAMENTE

CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, A 11 DE JUNIO DE 2021

"PUEBLA, CIUDAD INCLUYENTE"

SILVIA JANET SALAS ARIZA
ENLACE ADMINISTRATIVO DE PRESIDENCIA



CCDP Archivo

AGV/Sol. 00811321

SOLICITANTE

PRESENTE:

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6 apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 121, 122, 123, 124, 126, 132, 133, 134, 136 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 123, 134, 142, 143, 144, 146, 149, 150, 151, 152, 155, 156 fracciones III y V, 162, 163, 164 y demás relativos de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla; 6, 8, 9 fracciones I, IV, VII, 19 fracciones III del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información del Municipio de Puebla; Artículos 6 y 7 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría del Ayuntamiento del Municipio de Puebla y en atención a su solicitud de información con número de folio 00811321 en donde requiere información relacionada a:

“Solicito su amable apoyo para obtener información sobre los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas.”

Sobre el particular me permito hacer de su conocimiento que por lo que respecta a información sobre los Presupuestos Basados en resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, se informa que en los archivos de esta Secretaría no se cuenta con la información relativa.

En atención a solicitud relativa a los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas y de conformidad con el artículo 156, fracción V, de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, en la que se establece que una de las formas en las que el sujeto, obligado podrá dar respuesta a una solicitud de información es poniendo la información a disposición del solicitante para consulta directa, se pone a su disposición a partir del día lunes 07 de junio al día 11 de junio en un horario de 10 a 15 horas, en la Dirección Jurídica de la Secretaría del Ayuntamiento ubicada en Av. Juan de Palafox y Mendoza, Portal Hidalgo Núm. 14 Col. Centro Histórico, Puebla, Pue. los informes de Gobierno y Comparecencias correspondientes a esta Administración.

En términos de lo dispuesto por el artículo 169 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, es posible interponer el Recurso de Revisión, por sí mismo o a través de un representante, ante el Instituto de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Estado de Puebla, la Unidad de Transparencia que haya conocido de la solicitud, ya sea por medios electrónicos, por la Plataforma Nacional, por escrito libre o a través de los formatos que para tal efecto proporcione la misma; esto deberá ser en el plazo de 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tuvo acceso a la información, se notificó la respuesta o en el que venció el plazo para su notificación.

ATENTAMENTE
CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, A 02 DE JUNIO DE 2021
“PUEBLA, CIUDAD INCLUYENTE”

ENLACE DE TRANSPARENCIA DE LA SECRETARIA DE AYUNTAMIENTO

www.pueblacapital.gob.mx

“2021, 375 AÑOS DE LA FUNDACIÓN DE LA BIBLIOTECA PALAFOXIANA”

OFICIO NÚM. IMPLAN/ET/084/2021

**SOLICITANTE
PRESENTE**

Con fundamento en los artículos 4, 6 al 17, 21, 22, 23, 45 fracciones II, III y IV, 68 fracción I, 121, 131, 216 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 6, 7, 16 al 19, 23, 31 y demás relativos aplicables de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, 2 fracción V, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 fracciones I, II y III, 15, 16 fracciones I y IV, 17, 18, 77, 78, 83, 142, 144, 145, 150, 151 fracción I, 156 y 161 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, 2, 3 fracción V, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 28 y demás relativos aplicables de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla, 2 fracción IX, 3, 6, 8, 9 fracciones IV y XX, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 28 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Puebla, 64 fracciones I, II y IX en correlación con los dispositivos 60 y 61 del Reglamento Interior del IMPLAN, así como al Acuerdo de Designación como Enlace de Transparencia del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), de fecha 24 de septiembre de 2020; doy atención a su solicitud folio núm. 00811321, recibidos a través del Sistema INFOMEX-ITAIP y turnada a una servidora, del cual se desprende que Usted pide lo siguiente:

“INFORMACIÓN SOLICITADA: Solicito su amable apoyo para obtener información sobre los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas.”*

Con base al marco jurídico de este Instituto Municipal de Planeación, está a cargo de establecer y diseñar los instrumentos para realizar la planeación de las acciones de las Dependencias y Entidades, corresponde a cada una de ellas, la información contenida en sus respectivos Programas Presupuestarios. No obstante, se encuentra publicada los “Objetivos y Metas Institucionales” de cada una de ellas, en versión resumida; información de acceso público; la cual puede consultar mediante el siguiente hipervínculo:

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/implan/2021/77_fracc4/77_4_implan_prog_pres_2021.pdf

Ahora bien, con relación a los informes de gobierno de la actual administración municipal, 2018-2021, se proporciona los hipervínculos para acceder a los dos que se han rendido, por parte del Coordinador General del Instituto Municipal de Planeación:

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/implan/2019/77.fracc_29/77_29_19.comparecencia.Gerardo.Rios.Bermudez.CG.IMPLAN-min.pdf

"2021, 375 AÑOS DE LA FUNDACIÓN DE LA BIBLIOTECA PALAFOXIANA"

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/implan/2020/77-fracc.29/77_29_20_implan_segundo_informe.pdf

Sin más por el momento, envió un cordial saludo.

ATENTAMENTE
HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, A 27 DE MAYO DE 2021
"PUEBLA CIUDAD INCLUYENTE"


MARÍA EUGENIA FLORES TAPIA
ENLACE DE TRANSPARENCIA



C. c. p. Archivo

OFICIO Núm. SDUyS-ET- 0096 /2021

**SOLICITANTE
PRESENTE**

Con fundamento en los artículos 4, 6 al 17, 21, 22, 23, 45 fracciones I, III y IV, 68 fracción I, 121, 131, 216 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 6, 7, 16 al 19, 23, 31 y demás aplicables de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados; 2 fracción V, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16 fracción I, IV, 17, 18, 77, 78, 83, 142, 144, 145, 150, 151 fracción I, 156 y 161 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, 2, 3 fracción V, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 28 y demás relativos aplicables de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla, 2 del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la Administración Pública del Estado de Puebla; 2 fracción IX, 3, 6, 8, 9 fracciones IV y XX, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 28 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Puebla; 4 fracción X, 5 fracción XXXI y 24 fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad del Municipio de Puebla, así como el acuerdo de Designación como enlace de Transparencia de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, de fecha 11 de noviembre de 2020; en atención a la solicitud de información con número de folio **00811321** recibida a través de la Plataforma Nacional de Transparencia, vía INFOMEX; de las cuales se desprende lo siguiente:

INFORMACIÓN SOLICITADA*: Solicito su amable apoyo para obtener información sobre los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, informa que en relación a... **Solicito su amable apoyo para obtener información sobre los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs)**, es competencia del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) quien publica esta información a través de las Obligaciones de Transparencia en el formato del artículo 77 fracción IV de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla; sin embargo, con la disposición de coadyuvar con la información usted podrá consultarla a través de la siguiente liga:

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/implan/2021/77_fracc4/77_4_implan_prog_pres_2021.pdf

O bien se sugiere se canalice su pregunta al:

Instituto Municipal de Planeación del Ayuntamiento del Municipio de Puebla
Domicilio: Av. 25 Poniente No. 118, Col. El Carmen

OFICIO Núm. SDUYS-ET- 0096 /2021

Teléfono: 222 229 00 60 ext. 121

Horario: Lunes a Viernes de 09:00 a 17:00 hrs.

Lo relativo a...**"y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionadas a cambio climático de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad"**, se han realizado las siguientes acciones:

1. Una matriz con línea base de Emisiones de Gases efecto Invernadero, que se elaboró a partir de la información del año 2012.
2. El análisis de consumo energético de la Línea base en un documento.
3. La evaluación del PACMUN, con información sobre las emisiones de gases efecto invernadero, hasta el año 2019, y con información sobre las reducciones en toneladas de dióxido de carbono equivalente.

Se adjuntan archivos de los tres puntos.

Lo anterior con la participación de personal de la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos, la Secretaría de Administración, la Secretaría de Movilidad, el Organismo Operador del Servicio de Limpia y el Instituto Municipal de Planeación, y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad a través de la Dirección de Desarrollo Rural, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Medio Ambiente y Dirección de Planeación y Conservación de Recursos Hídricos.

En relación con **"los informes de gobierno de la administración actual"**, hago de su conocimiento que los informes de Gobierno de la Administración actual podrá consultarlos a través de las siguientes ligas electrónicas.

Para el año 2019:

<http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia/file/presidencia/2019/fracc29/pm.77.29.informe.claudia.rivera19.pdf>

Para el año 2020:

https://informe.pueblacapital.gob.mx/images/BOOK_2do_informe_Claudia_Rivera_385-432.pdf

Asimismo, las **"comparencias realizadas"** por parte de las Dependencias y Organismos del H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, podrá visualizarlas a través del material audio visual que se encuentra alojado en el canal de YouTube "Ayuntamiento de Puebla", el cual podrá visitar a través de la siguiente liga:

<https://www.youtube.com/channel/UCVLvKzGnYjVmOwqli6VJU4g>

OFICIO Núm. SDUyS-ET- 0096 /2021

Lo anterior, con fundamento en el artículo 2 segundo párrafo del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la Administración Pública del Estado de Puebla, en el cual establece que los Sujetos Obligados entregarán la información solicitada en el estado físico y de contenido en que se encuentre, es decir, no están obligados a generar nueva información o en formatos diferentes a los existentes, salvo lo que determinen la Ley y el presente Reglamento.

Por último, en términos de lo dispuesto por el artículo 169 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla, se deja a salvo el derecho de interponer el Recurso de Revisión, por alguno de los supuestos establecidos en el artículo antes mencionado.

Sin más por el momento, quedo de usted.

ATENTAMENTE
CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, A 09 DE JUNIO DE 2021.
"PUEBLA, CIUDAD INCLUYENTE"



YOSELIN CLAVEL ESCALANTE
ENLACE DE TRANSPARENCIA DE LA
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y SUSTENTABILIDAD

C.c.d.p. María Graciela León Matamoros. - Secretaria de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad. - Para su conocimiento. - Presente. Cc.sduys@gmail.com

Elaboró: Gabriela Jiménez Torres
Revisó: Yoselin Clavel Escalante



Análisis de Línea base
Matriz SECAP
Inventario de emisiones

El libro de trabajo está compuesto de 10 hojas de cálculo:

1) Inicio, 2) Estrategia, 3) Inventario de emisiones, 4) Evaluación de riesgos y vulnerabilidades, 5) Plan de acción, 6) Acciones clave, 7) Acciones, 8) Anexo 1: Factores de emisión, 9) Anexo 2: Adaptación de la tabla de avance, 10) Anexo 3: Adaptación de indicadores.

A continuación, se realizará una breve descripción y análisis de la hoja de trabajo correspondiente al Inventario de Emisiones, ésta se divide en tres áreas principales:

- i. Datos generales a tomar en cuenta para el inventario de emisiones: año, población a considerar, tipo de factores de emisión a tomar en cuenta (IPCC, LCA, acordados para el país y localidad), tipo de unidades de emisión a reportar (toneladas de CO₂, toneladas de CO₂ equivalente), metodología seguida. En el caso del municipio de Puebla se tomarán en cuenta los factores de emisión correspondientes al IPCC y se ocuparán ambas unidades de emisión: toneladas de CO₂ y toneladas de CO₂ equivalente.
- ii. Consumo final de energía: en esta área se reporta el consumo de energía en unidades de Megawatts-hora para cada rubro de acuerdo con la fuente de energía utilizada (electricidad, calefacción/refrigeración urbana, combustibles fósiles, energías renovables). La mayoría de estos datos se obtienen del documento emitido en 2015, titulado: “Inventario de emisiones, determinación de factores de emisión y datos de actividad para fuentes en el municipio de Puebla ‘Plan estratégico de reducción de emisiones a la atmósfera’” (2015), en caso contrario, se especificará puntualmente la referencia. Esta sección está dividida en tres sectores:
 - a. Edificios, equipos/instalaciones e industrias: abarca tres áreas:
 - Municipal (edificios públicos, alumbrado público): para este apartado se reporta el consumo de electricidad de los edificios públicos y los puntos de luz. Ambos datos corresponden al año 2014 y fueron proporcionados por la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos, no existen datos correspondientes al año 2012 o anteriores.
 - Terciarios (edificios institucionales no-municipales): en este apartado se reporta el consumo de energía eléctrica usada para la producción de agua del año 2012 (dato proporcionado por SOAPAP). No se toma en cuenta la energía eléctrica consumida por los pozos de juntas auxiliares.
 - Edificios residenciales: Se reporta el consumo de energía eléctrica reportado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) de acuerdo con los usuarios del tiempo residencial en el municipio. Así mismo, se obtienen los valores de consumo de gas natural y gas LP siguiendo los cálculos reportados para la Combustión Doméstica, emitidos por

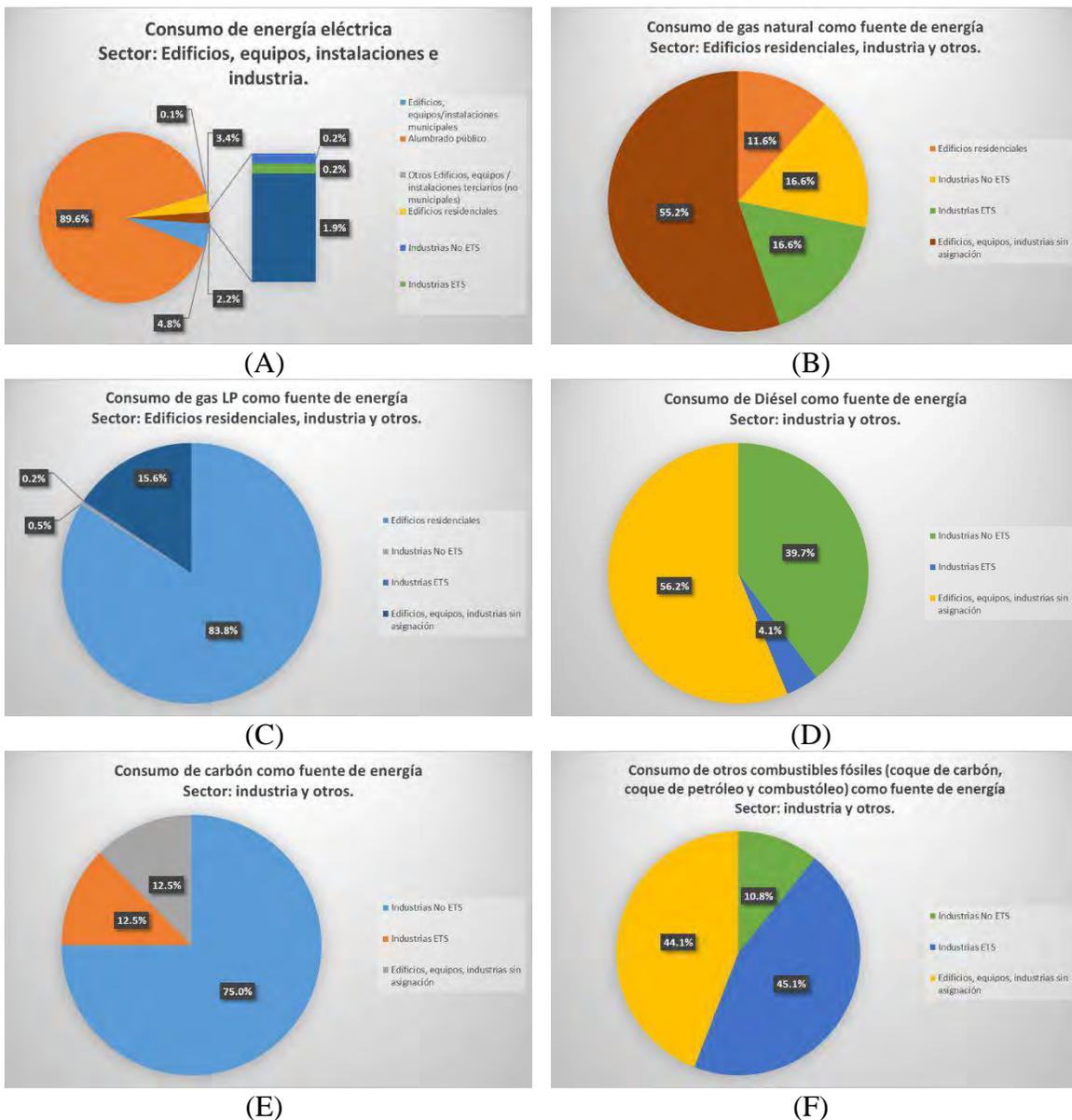
la SEMARNAT en el “Manual para la elaboración de inventarios de fuentes de área” (2016).

- Industria: de acuerdo con la Comisión Europea (European Commission, 2020), las industrias se dividen en dos tipos:
 - ETS: las pertenecientes al “Régimen de comercio de derechos de emisión” (ETS por sus siglas en inglés “Emission Trading System”) caracterizadas por la emisión de óxido nítrico a partir de la producción de glioxal, ácido nítrico, adípico y glioxílico; además de las emisiones de perfluorocarbonos derivados de la producción de aluminio. También se toman en cuenta las emisiones de CO₂ derivado de los procesos de producción aquellas industrias dedicadas a: la generación de calor y electricidad, refinerías de petróleo, acereras, siderúrgicas, metalúrgicas, producción de piedra caliza, vidrio, papel, ácidos productos químicos orgánicos y la aviación comercial. Los valores a considerar se obtienen del promedio simple (años 2010 y 2011) de los datos reportados en el “Inventario de emisiones, determinación de factores de emisión y datos de actividad para fuentes en el municipio de Puebla ‘Plan estratégico de reducción de emisiones a la atmósfera’” (2015) y corresponden a: fabricación de cemento y productos con base de cemento, siderurgia, minería, aluminio, vidrio, celulosa y papel.
 - No ETS: Todas aquellas que no pertenecen a las ETS. En el caso del municipio de Puebla nos referimos a los sectores industriales: químico, automotriz, aguas envasadas, hule y construcción.
- Sin asignación: en este apartado, para el estado de Puebla, reportamos los datos correspondientes a los clasificados como “otras ramas”, aquellos que no se relacionan con giros específicos: establecimientos, comercios y servicios de distinta índole (alimentaria no-azucarera, producción de bebidas alcohólicas, bebidas destiladas, textiles, curtido, entre otras). (SEMARNAT et al., 2015)

A continuación, se presentan los gráficos (figura 1) que representan el consumo de cada tipo de fuente de energía de acuerdo con cada rubro de este sector.

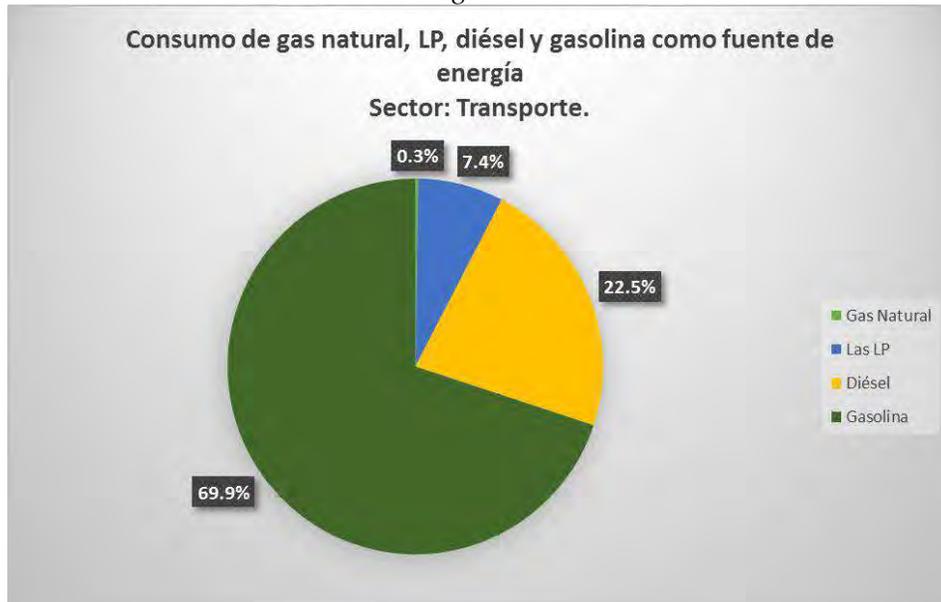
- b. Transporte: Este sector incluye todo tipo de transporte usado al interior y dentro de los límites territoriales del municipio; se clasifica en: flota municipal, transporte público, transporte privado y comercial, y “transporte sin asignación”. Para el municipio de Puebla, sólo se cuenta con el total de energía consumida por el rubro general de “transporte” por lo que esta información se colocó en el apartado de “transporte sin asignación”. (Covenant of Mayors Office, 2020) Ver figura 2.

Figura 1



Gráficas circulares que representan el consumo energético en el municipio de Puebla hacia 2011: A) energía eléctrica de edificios, equipos, instalaciones, residencial e industria; B) gas natural y C) gas LP en edificios residenciales, industria y otros; D) diésel, E) carbón y F) otros combustibles (coque de carbón, coque de petróleo y combustóleo) del sector industrial y otros no asignados.

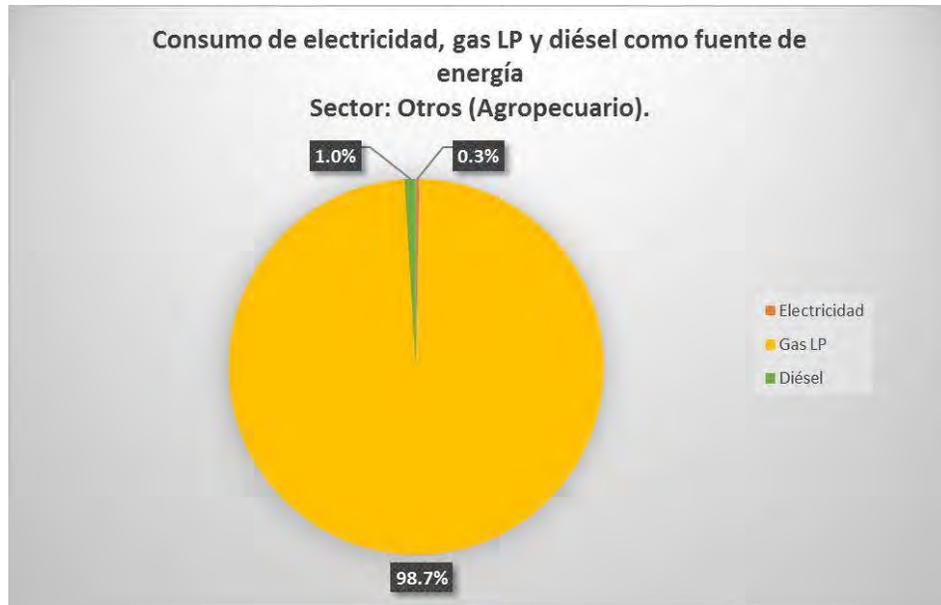
Figura 2



Gráfica circular que representa el consumo energético en el municipio de Puebla hacia 2011 del sector transporte.

- c. Otros: este apartado contiene a dos grupos, el primero corresponde al conglomerado de agricultura, silvicultura y piscicultura; el segundo a cualquier otro rubro no asignado de manera específica. Para el municipio de Puebla, el valor colocado en el apartado de “otro, sin asignación” corresponde al valor de energía total consumida por la rama “Agropecuaria” (figura 3).

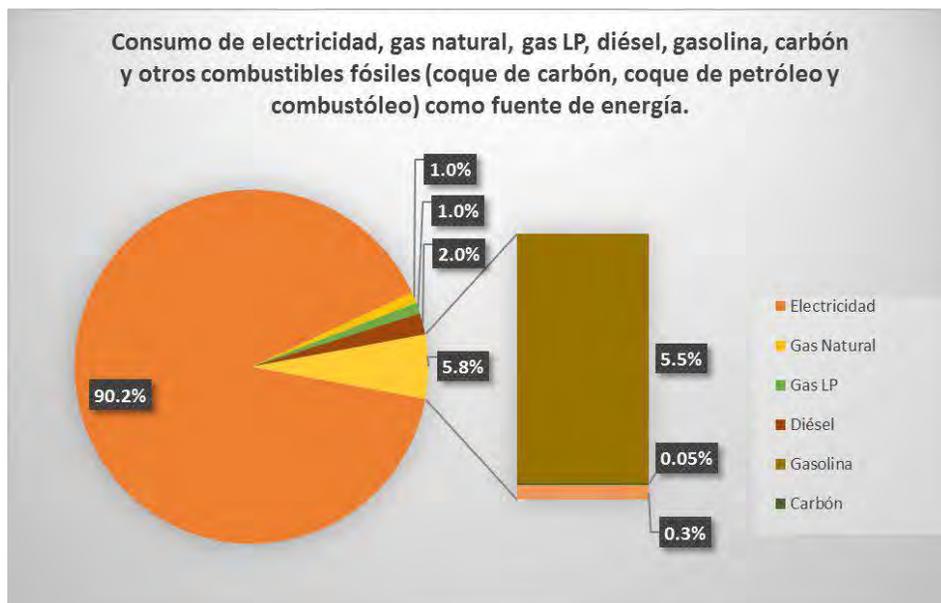
Figura 3



Gráfica circular que representa el consumo energético en el municipio de Puebla hacia 2011 del sector Agropecuario.

En general, el consumo de energía de acuerdo su fuente en el municipio se puede resumir en el siguiente gráfico (fig. 4):

Figura 4



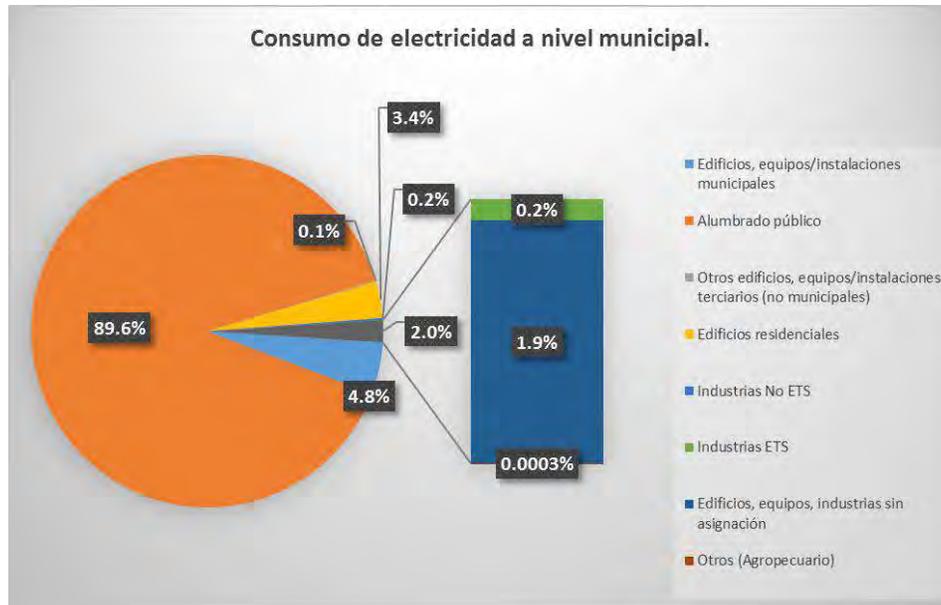
Gráfica circular que representa el consumo energético del municipio de Puebla hacia 2011 de acuerdo a cada fuente utilizada.

- iii. Producción de energía: esta área toma en cuenta el consumo de energía eléctrica a partir de recursos renovables y que cumplan con un grupo de requisitos que avalen su procedencia de acuerdo con el artículo 15 de la directiva 2009/28/CE y la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo. Para esta apartado, con respecto al municipio de Puebla, no existen datos a reportar. (Covenant of Mayors Office, 2020)
- iv. Sectores no relacionados con consumo/producción de energía: se divide en dos apartados:
 - a. Factores de emisión de CO₂: en una tabla se colocan los factores de emisión elegidos para cada fuente de energía según el Anexo 1 del libro de trabajo. En el municipio de Puebla, el valor del factor de emisión correspondiente al apartado de "Otros combustibles fósiles" se calcula el promedio ponderado de los factores de emisión individual de: combustóleo, coque de petróleo y coque de carbón de la IPCC (2006). Para el valor de factor de emisión de electricidad a nivel nacional, se ocupa el reportado en el "Aviso para el reporte del Registro Nacional de Emisiones" por la SEMARNAT hacia el año 2014, no existen datos anteriores a este año. Tampoco existe un valor de factor de emisión a nivel local pues nuestro municipio no es productor de energía. En el caso del factor de emisión para el carbón se escoge el asignado a "Antracita" dado su uso mayoritario en las industrias siderúrgicas y cementeras.
 - b. Apartado relacionado al reporte del manejo de residuos sólidos (disposición de sólidos, tratamiento biológico de sólidos, incineración, quema a cielo abierto, entre otros), descarga y tratamiento de aguas residuales; además de otras emisiones fugitivas que no estén relacionadas con el consumo/producción de energía. Las unidades bajo las que se reportan son dos: toneladas equivalentes de CO₂ emitidas y las toneladas o el volumen de las actividades. Para el municipio de Puebla, sólo se reporta la quema de Biogás y el dato fue proporcionado por el Organismo Operador de Servicio de Limpia.
- v. Resumen del inventario de emisiones: éste se genera cuando se ingresan estos datos a la plataforma de MyCovenant.
- vi. Comentarios adicionales.

Conclusiones:

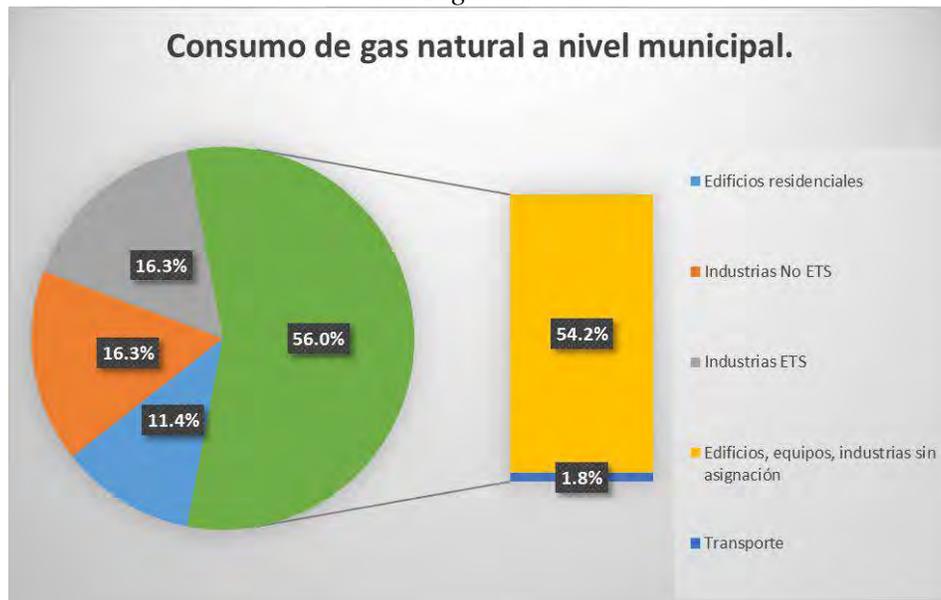
- 1) Electricidad: El mayor consumo de este tipo de energía se encuentra en el sector de edificios, equipos, instalaciones e industrias, y corresponde al apartado de alumbrado público (figura 5), con un consumo de un poco más de 76,800 MWh. Esta energía no deriva de una producción a partir de fuentes renovables. Por ello, urge proponer e implementar estrategias de consumo y/o producción de electricidad de fuentes renovables en el municipio. El apartado con menor consumo de esta energía corresponde al rubro agropecuario. En general, la energía eléctrica representa el 90% del total de consumo de energía en el municipio (Figura 4).

Figura 5



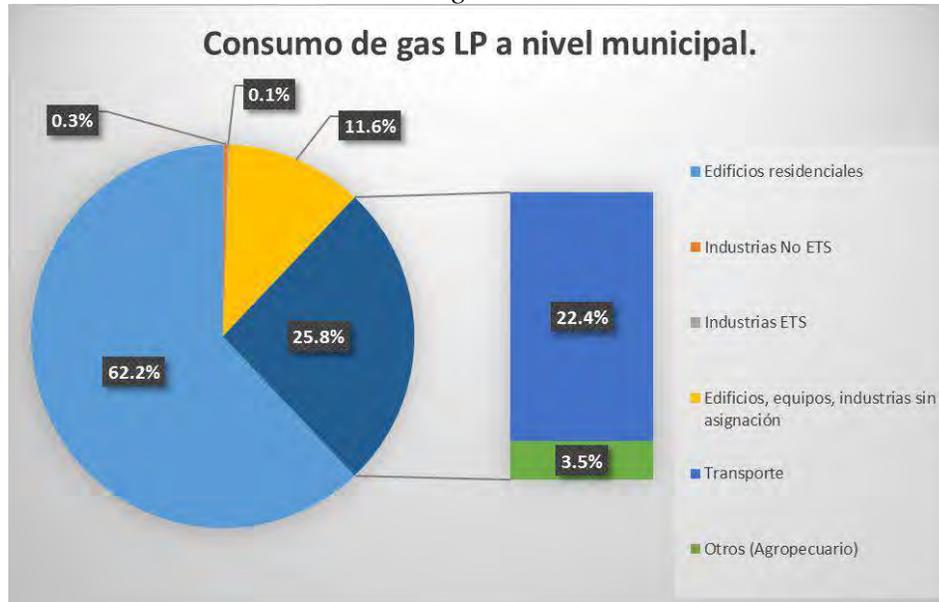
2) Gas Natural: A nivel municipal el gas natural sólo representa el 1% del consumo y 0.3% en el sector transporte (figuras 2 y 4). Por otro lado, en el sector de “Edificios, equipos e instalaciones”, los principales consumidores de esta fuente son aquellos alojados en el apartado de “sin asignación” (figura 6), es decir, aquellas actividades clasificadas como “otras ramas” (aquellas que no se relacionan con giros específicos).

Figura 6



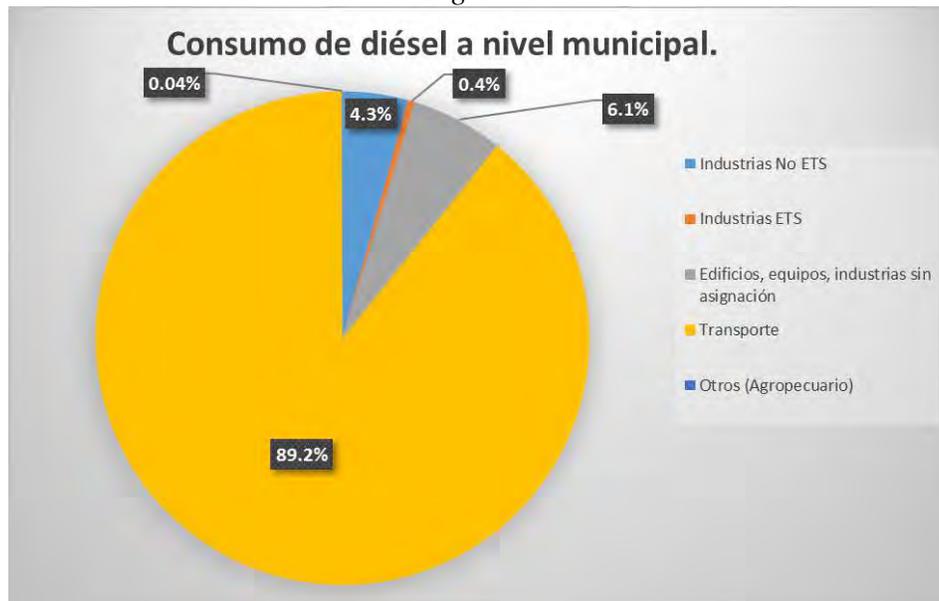
- 3) Gas LP: el ramo residencial es el mayor consumidor de este tipo de combustible tanto en el sector de “Edificios, equipos e instalaciones”, como de manera general (figuras 4 y 7). Aunque represente el 1% del total de consumo energético del municipio.

Figura 7



- 4) Diésel: éste representa el 2% de los MWh consumidos por el municipio (figura 1); así mismo, el sector transporte es el que representa el mayor consumidor de esta fuente (figura 8).

Figura 8



- 5) Gasolina: Su consumo sólo es reportado para el sector transporte y representa el 5.5% del consumo energético municipal (figura 4).

- 6) Carbón: su uso sólo se reporta para el sector industrial y el mayor consumidor es el grupo de industrias clasificadas como “No-ETS”.
- 7) Otros combustibles fósiles: este grupo se encuentra formado por el uso de coque de carbón, coque de petróleo y combustóleo como fuente de energía; representa el 0.3% del total municipal (figura 4) y sólo es empleado en el sector industrial, específicamente, en las industrias clasificadas como “No-ETS”.

Bibliografía:

Covenant of Mayors Office. (2020, marzo). *Reporting Guidelines*. Covenant of Mayors for Climate & Energy. <https://www.covenantofmayors.eu/37-support/1027-reporting-2.html>

European Commission. (2020). *EU Emissions Trading System (EU ETS)*. Climate Action - European Commission. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en#:~:text=The%20ETS%20covers%20installations%20performing,%2C%20pulp%2C%20paper%20and%20board.

SEMARNAT. (2016). *Manual para la elaboración de inventarios de fuentes de área*. Gobierno de México. http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/aire/inem/Guias_2016.pdf

SEMARNAT, SDRSOT, Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, & BUAP. (2015). *Inventario de emisiones, determinación de factores de emisión y datos de actividad para fuentes en el municipio de Puebla «Plan estratégico de reducción de emisiones a la atmósfera»*. Honorable Ayuntamiento del municipio de Puebla. http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/sdus/2015/77.fracc41a/sdus.77.41a.iea.2015.pdf

Emission Inventory

	Other	73900	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	73900
Tertiary (non municipal)	buildings, equipment/facilities	164071.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86111.11	0	0	250182.35
	Institutional buildings	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	86,111.11	NE	NE	86111.11
	Other	164,071.24	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	164071.24
Residential buildings		599,010.04	NE	376622.175	1524739.521	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	2500371.7
Industry	Non-ETS	151,388.89	NE	177,777.78	8,333.33	NE	80,555.56	NE	NE	33,333.33	31,944.44	NE	NE	NE	NE	NE	NE	483333.33
	ETS	141,666.67	NE	177,777.78	2,777.78	NE	8,333.33	NE	NE	5,555.56	133,333.33	NE	NE	NE	NE	NE	NE	469444.44
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated		1,601,388.89	NE	591,666.67	283,333.33	NE	113,888.89	NE	NE	5,555.56	130,555.56	NE	NE	NE	NE	NE	NE	2726388.9
	Subtotal	2802222.33	0.00	1323844.40	1819183.97	0.00	202777.78	0.00	0.00	44444.44	295833.33	0.00	0.00	0.00	86111.11	0.00	0.00	6574417.4
TRANSPORT																		
Municipal fleet		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Road	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
Public transport		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Road	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Rail	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Local and domestic waterways	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
Private and commercial transport		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Road	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Rail	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Local and domestic waterways	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Local aviation	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
	Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
Transport not allocated		NE	NE	19166.6667	548333.3333	NE	1675555.6	5216111.1	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	7459166.7
	Subtotal	0	0	19166.6667	548333.3333	0	1675555.6	5216111.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7459166.7
OTHER																		
Agriculture, Forestry, Fisheries		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0
Other not allocated		277,777,777.8	NE	NE	85277,777.8	NE	833,333,333	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	86388,889
	Subtotal	277,777,777.8	0	0	85277,777.8	0	833,333,333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86388,889
	TOTAL	2802500.106	0	1343011.06	2452795.076	0	1879166.7	5216111.1	0	44444.4444	295833.33	0	0	0	86111.11	0	0	1411997.3

11231362

C. CO₂ emissions

C1. Please insert the CO₂ emission factors adopted [t/MWh]:

[Click here to visualise fuel emission factors](#)

Electricity		Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					
National	Local		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil	Biogas	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal
0.454	0.454		0.202	0.227		0.267	0.249		0.354	0.300						

C2. Please complete in case non-energy related sectors are included:

[Click on the \[+/-\] buttons on the left to expand or collapse.](#)

Non-energy related sectors	CO ₂ eq. emissions [t]	Activity data (tons)
Waste management	2574.921996	0
Solid waste disposal	2574.921996	
Biological Treatment of Solid Waste	NE	
Incineration and Open Burning of Waste	NE	
Other	NE	
Wastewater treatment and discharge	CO ₂ eq. emissions [t]	Activity data (m3)
Wastewater treatment and discharge	NE	
Other non-energy related such as fugitive emissions	NE	metodologia/incendios forestales

Emission Inventory Summary

[Click here](#) The emission inventory summary table is automatically generated in the online platform (*MyCovenant*).

Additional comments

500 chars left



SECRETARÍA DE
**DESARROLLO URBANO
Y SUSTENTABILIDAD**

Evaluación del Plan de Acción Climática Municipal Puebla PACMUN

02/12/2019

Contenido

Introducción 3

Antecedentes 6

Metodología 10

Resultados 14

Conclusiones y recomendaciones 23

Introducción

El Cambio Climático ha sido un tema que ha ocupado a las naciones del mundo desde hace más de un década, la mayor parte de los países adhirieron a un tratado internacional (La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) para comenzar a considerar qué se puede hacer para reducir el calentamiento atmosférico y adoptar medidas para hacer frente a las subidas de la temperatura que sean inevitables.

El cambio climático representa uno de los principales retos, que requieren atención urgente y que enfrentan los estados y los gobiernos a nivel global. Esto aplica por supuesto a los gobiernos municipales, especialmente en las últimas décadas, donde se ha mostrado una mayor proactividad en este tema.

Durante el año 2010, México ocupaba el lugar 14 entre los países con mayores volúmenes de emisiones de gases de efecto invernadero, con una aportación de 1.5% del total de las emisiones mundiales; además del primer lugar en emisiones en América Latina, con aproximadamente el 25% del total de emisiones de la región (Salazar, A.; Masera, O., 2010).

Por lo anterior, México ha considerado este tema de vital importancia y se ha adherido a los esfuerzos para realizar acciones de mitigación y adaptación, encaminadas a reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero a la atmósfera.

En el Municipio de Puebla, durante el año 2012, se elaboró el Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN), mismo que se publicó y entró en vigor en el año 2013. Considerando una evaluación al cumplimiento de los objetivos del mismo después de cinco años.

La naturaleza transversal de los PACMUN permite a los municipios orientar su quehacer con una perspectiva más integral y largo plazo. Es por ello imprescindible desarrollar las estrategias que contribuyan a la correcta implantación de los PACMUN y, consecuentemente, garantizar su aporte a las metas nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático en el marco de la política nacional establecida por la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Tal y como señala Salazar (2009) “la evaluación formula juicios sobre lo deseable de las políticas públicas e intenta determinar los valores que están detrás de sus objetivos, pues el objetivo de toda política pública debe ser la resolución de un **problema social**”

Por otra parte el principal propósito una evaluación, es tener a nuestra disposición los datos necesarios entender los procesos y objetivos del PACMUN, y también permite visualizar que se llevan a cabo las actividades apropiadas, y que se disponga de los recursos adecuados y suficientes. Adicionalmente, se tendrá la información necesaria para demostrar el progreso provisional hacia los objetivos del Plan y asegurar que los datos requeridos para la evaluación estarán disponibles en el momento y formato apropiado.

Si consideramos que en el reglamento interior de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, entre las atribuciones del Director se encuentran las siguientes:

Art 37 fracciones:

- II. Evaluar las acciones, proyectos, planes, programas y servicios de las Unidades Administrativas de la esta Secretaría;
- VIII. Coordinar las acciones de planeación, seguimiento, evaluación y actualización de:
 - a) El Plan Rector para el Saneamiento del río Atoyac, Municipio de Puebla;
 - b) El Plan de Gestión Ambiental;

-
- c) El Programa de Forestación y Reforestación Municipal;
 - d) El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla;
 - e) El Programa de Desarrollo Rural;
 - f) Los planes, programas, proyectos y acciones, competencia de la Secretaría.

Considerando los datos y atribuciones anteriormente mencionadas, es que se toma la decisión de realizar la evaluación del PACMUN, con el objeto de medir los avances de los objetivos y líneas de acción en materia de Adaptación y Mitigación.

Ya que la evaluación de las políticas públicas de cambio climático, permite determinar la eficacia e impactos de las mismas: "La evaluación es un instrumento integrado en el análisis de las políticas públicas de carácter multidisciplinar y de reciente especialización profesional que tiene por objeto apreciar la eficacia de los programas o políticas públicas, comparando sus resultados e impactos con los objetivos asignados y los medios puestos a su disposición, emitiendo un juicio de valor." (Ministerio de Política Territorial y Administración Pública de España, 2010)

Antecedentes

En México existía una preocupación marcada ante el constante del aumento de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), ya que como se ha mencionado anteriormente en el 2010 México ocupaba el 14° lugar a nivel mundial, y el primero en América Latina en este tema. Esta circunstancia obligó al estado mexicano a participar activamente en los diferentes foros internacionales en materia de cambio climático.

Se pueden mencionar entre ellos:

1. La Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992, se generó la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas (CMNUCC), la cual entró en vigor en 1994, misma que nuestro país suscribió.
2. En 1997 se adoptó el Protocolo de Kioto, que estableció el objetivo de reducir el 5.2% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el año 2010, respecto a los niveles de emisiones de 1990. Este documento fue firmado por 160 países, entre ellos México. En ese año, el gobierno de México publicó el Primer Inventario de Emisiones de GEI y emitió el Segundo Comunicado Nacional de Emisiones periodo 1994 -1998.
3. En los años siguientes los detalles de dicho protocolo fueron objeto de un debate político intenso, donde algunos países encabezados por EE.UU, rechazaron la iniciativa por completo. Sin embargo, el 16 de febrero de 2005 se alcanzó el nivel de apoyo necesario para adoptar el protocolo y hoy en día 182 países lo han aceptado.

-
4. Durante el año 2000, el Protocolo de Kioto es ratificado por México, y en ese momento la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) -ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)- presentó la primera Estrategia Nacional Ante el Cambio Climático.
 5. Después en el año 2002, se celebra la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica y, en abril de ese mismo año, se creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático que tenía como responsabilidad, entre otras, la preparación de una nueva Estrategia de Cambio Climático.

Como se puede observar, existía una enorme actividad de la comunidad internacional para establecer un marco global de actuación, que permitiera el combate de los impactos derivados del cambio climático, y todo ello ha influido de manera significativa en el establecimiento de políticas internacionales y nacionales enfocadas a este objetivo, donde México no ha sido la excepción.

Como resultado de esta corriente en México se inició el establecimiento del Sistema Nacional de Cambio Climático, que es un compendio de leyes, instituciones e instrumentos que tiene la finalidad de definir una política nacional en materia de cambio climático, enfocada a la mitigación de las emisiones y la definición de medidas de adaptación.

Es necesario mencionar que el fortalecimiento del estado mexicano para atender los retos del cambio climático ha tenido su mayor impacto en el ámbito federal, a pesar de que se puede pensar que la política de cambio climático no solamente debería considerar un carácter nacional, ya que los gobiernos estatales y municipales, deberían participar activamente en la planeación, participación e implementación.

En este contexto, es que se proponen los Planes de Acción Climática Municipal(PACMUN) como una iniciativa del International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI), que recibió el respaldo técnico del Instituto

Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y el financiamiento de la Embajada Británica en México, esto durante el periodo 2011-2015.

Durante esta época, y con el apoyo de ICLEI y la Embajada Británica en México, es que el municipio de Puebla lleva a cabo la elaboración del Plan de Acción Climática Municipal.

La naturaleza transversal de los PACMUN permite a los municipios orientar sus acciones y políticas públicas con un enfoque integral y a largo plazo. De ahí la importancia de establecer la ruta crítica que permita la correcta implantación de los PACMUN y, así, garantizar la aportación a las metas nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático en el marco de la política nacional establecida por la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Los días 18 al 20 de septiembre del año en curso en la Unidad Administrativa de Zapopan se llevó a cabo la “Sesión de capacitación del Joint Research Center (JRC) de la Unión Europea sobre el pacto global de Alcaldes por el Clima y la Energía: Pilares de la mitigación y la adaptación”; con la participación de representantes del Programa de Cooperación Urbana Internacional (IUC por sus siglas en inglés), de representantes del ICLEI Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, y los delegados de siete municipios: Bahía de Banderas, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Culiacán, Mérida, Puebla y Zapopan.

Durante la reunión se llevaron a cabo diversas actividades, donde los municipios de Puebla y Mérida, presentaron las medidas de Mitigación y Adaptación que se determinaron en el PACMUN de cada municipio, así como las acciones que han incidido en dichas medidas.

Los cinco municipios restantes, actualmente han sido elegidos para recibir la asesoría de la IUC y la JRC en la elaboración de sus Planes de Acción Climática Municipales.

Derivado de que el Plan de Acción Climática Municipal de Puebla se realizó durante el año 2012, la participación activa en el Pacto de Global de Alcaldes por el Clima y la Energía por parte de nuestro municipio es considerada muy importante.

Por lo que la representante del Joint Research Center (JRC) de la Unión Europea, externó el interés de visitar las ciudades de Mérida y Puebla, para hacer un recorrido de campo para verificar las acciones en materia de mitigación y adaptación que se han adoptado en el Municipio de Puebla, proponiendo que fuera durante la última semana de noviembre o las primeras semanas de diciembre.

Metodología

Se llevó a cabo un análisis del PACMUN para el Municipio de Puebla, una vez realizado esto, se procedió a la elaboración de una matriz con las acciones de Mitigación y Adaptación establecidas, adicionalmente se incluyeron las metas del PACMUN, así pues se tienen:

- 30 acciones de Mitigación
- 24 acciones de Adaptación
- 7 Metas establecidas

Para el tema de Mitigación, se generó una matriz en la cual se incluyó la línea de acción; la dependencia que de acuerdo a sus facultades le correspondería la atención de dicha línea; si se puede considerar un cumplimiento y que acciones, proyectos, o políticas públicas implementadas dan este cumplimiento; si existen impactos y si estos son medibles o se reflejan como acciones que no es posible medir pero que impactan en la reducción de gases efectos invernadero, considerando si el impacto es importante o no; si cuenta con programa o proyecto; si existe legislación o normatividad, y si esta acción, programa o proyecto ya inició.

Para los temas de programa, normatividad e inicio, se considera para su ponderación la existencia o inexistencia de cada punto, estableciendo los valores de 0 y 1. Para la ponderación del Impacto, se considera como alto, medio y bajo, otorgando valores de 1, 2 y 3.

En cuanto a las acciones de adaptación únicamente se determinó si las acciones de las dependencias se encontraban atendidas.

Para la cuantificación del impacto, a partir de los datos de las diferentes dependencias municipales, así como de los inventarios y fuentes de datos abiertos, se determinaron cuantificaciones de gases efecto invernadero, de los que se realizó la conversión a toneladas de CO2 equivalente a partir de las unidades de conversión determinados en la página:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/235891/FACTORES_DE_EMISION_2015.pdf.

Tabla que se anexa a continuación:

Factores de emisión 2015

Gas natural			
Poder calorífico neto:			
38,563 kJ/m ³			
0.000038563 TJ/m ³			
Factor de emisión a CO ₂ e:			
56,100 kg CO ₂ /TJ			
56.1 ton CO ₂ /TJ			
Factores de conversión:		Número de MMBTU de gas natural:	ton CO ₂
1.055056 kJ/btu		1	0.059188642
0.002163384 ton CO ₂ /m ³		Número de m ³ de gas natural:	ton CO ₂
36,550.66650 btu/m ³		28.28871729	0.061199367
Energía Eléctrica		Número de kWh:	ton CO ₂
0.4999 ton CO ₂ /MWh		23,052	11.5236948
0.0004999 ton CO ₂ /kWh			
Gasolina			
Poder calorífico neto:			
5,122 MJ/BL			
32.22 MJ/l			
3.22164E-05 TJ/l			
0.03221641 TJ/m ³			
Factor de emisión a CO ₂ e:		Número de MMBTU de gasolina:	ton CO ₂
69,300 kg CO ₂ /TJ		1	0.073115381
69.3 ton CO ₂ /TJ			
0.002232597 ton CO ₂ /l		Número de litros gasolina:	ton CO ₂
2.232597195 ton CO ₂ /m ³		5000	11.16298597
0.68 - 0.76 (aprox.) g/cm ³			
0.68 g/cm ³			
0.68 kg/l		Número de m ³ gasolina:	ton CO ₂
680 kg/m ³		100	223.2597195
Factores de conversión:			
1.055056 kJ/btu			
30,535,260.44 btu/m ³			
Fuente:			
2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Tables 1.4 and 2.3			
Diesel			
Poder calorífico neto:			
5,715 MJ/BL			
35.95 MJ/l			
3.59463E-05 TJ/l			
0.035946267 TJ/m ³			
Factor de emisión a CO ₂ e:		Número de MMBTU de diesel:	ton CO ₂
74,100 kg CO ₂ /TJ		1	0.07817965
74.1 ton CO ₂ /TJ			
0.002663618 ton CO ₂ /l		Número de litros diesel:	ton CO ₂
2.663618415 ton CO ₂ /m ³		4080	10.86756313
0.82 - 0.89 (aprox.) g/cm ³			
0.85 g/cm ³			
0.85 kg/l		Número de m ³ diesel:	ton CO ₂
850 kg/m ³		100	266.3618415
Factores de conversión:			
1.055056 kJ/btu			
34,070,482.90 btu/m ³			

Gas licuado de petróleo			
Poder calorífico neto:			
4,124 MJ/BL			
25.94 MJ/l			
2.59392E-05 TJ/l	0.025939179 TJ/m ³		
Factor de emisión a CO ₂ e:			
63,100 kg CO ₂ /TJ		Número de MMBTU de diesel	ton CO ₂
63.1 ton CO ₂ /TJ		1	0.066074034
0.001636762 ton CO ₂ /l	1.636762182 ton CO ₂ /m ³	Número de litros gas licuado:	ton CO ₂
		300	0.389676218
Factores de conversión:			
1.055056 kJ/btu		Número de m ³ gas licuado:	ton CO ₂
24,585,594.31 btu/m ³		100	183.6762182
Leña			
Poder calorífico neto:			
14,486 MJ/t			
14.48 MJ/kg			
0.00014486 TJ/kg	0.014486 TJ/t		
Factor de emisión a CO ₂ e:			
112,000 kg CO ₂ /TJ		Número de kg de leña	ton CO ₂
112 ton CO ₂ /TJ		1000	2.622432
0.001622432 ton CO ₂ /kg	1.622432 ton CO ₂ /t	Número de ton de leña:	ton CO ₂
		1	3.622432
Combustóleo			
Poder calorífico neto:			
6,376 MJ/BL			
40.10 MJ/l			
4.02038E-05 TJ/l	0.040103832 TJ/m ³		
Factor de emisión a CO ₂ e:			
77,400 kg CO ₂ /TJ		Número de MMBTU de combustóleo:	ton CO ₂
77.4 ton CO ₂ /TJ		1	0.081661334
0.003104037 ton CO ₂ /l	3.104036612 ton CO ₂ /m ³	Número de litros combustóleo:	ton CO ₂
		300	0.310403661
Factores de conversión:			
1.055056 kJ/btu		Número de m ³ de combustóleo:	ton CO ₂
38,011,093.43 btu/m ³		100	335.2389541
Biogas			
Poder calorífico neto:			
19,930 kJ/m ³			
0.0001993 TJ/m ³			
Factor de emisión a CO ₂ e:			
54,600 kg CO ₂ /TJ		Número de MMBTU de biogas	ton CO ₂
54.6 ton CO ₂ /TJ		1	0.03766058
Factores de conversión:			
1.055056 kJ/btu		Número de m ³ de biogas	ton CO ₂
0.001088178 ton CO ₂ /m ³		28.2887173	0.001088178
16,889.99257 btu/m ³			

Resultados

Derivado del análisis y la aplicación de la ponderación se obtuvieron los siguientes resultados:

Mitigación

En materia de Mitigación se estableció un total de 10 líneas de acción en rojo, mismas que no han presentado avance alguno o su avance ha sido incipiente, estas son acciones que adicionalmente se derivaron de programas muy específicos que no consideraron un seguimiento posterior.

Por otra parte 13 líneas de acción de Mitigación se encuentran en amarillo, lo que significa que se han iniciado las acciones y tiene un avance, aunque este avance es cualitativo en algunas ocasiones. Por otra parte estas acciones tienen la cualidad de que se han realizado esfuerzos que apenas han tenido resultados, y en ocasiones no ha sido posible medir su impacto en reducción de Gases Efecto Invernadero.

Finalmente 7 líneas de acción de Mitigación se encuentran en verde, lo cual indica que son acciones que han tenido un impacto visible, e incluso medible, adicionalmente cuentan con un proyecto al que se le da seguimiento o es un programa permanente que se ha dado durante varios años por parte del Ayuntamiento.

Con esto se tiene un 53% de avance en las líneas de acción de Mitigación.

Esto se muestra en la tabla siguiente:

Número	Sector	Línea de Acción Mitigación	Ponderación/ Semáforo
1	Transporte	Programa gran vía recorre Puebla y sistema de bicicletas : La gran vía recorre Puebla es una ruta recreativa-deportiva-cultural ubicada en las principales avenidas de la ciudad de Puebla, donde se promueve principalmente la actividad física y la utilización de los medios no motorizados como opción de transporte, este programa se presenta como una de las alternativas más viables de transporte verde, entre las ventajas del programa se encuentran los beneficios a la salud y la reducción de CO2 emitido a la atmósfera.	3
2		Transporte no motorizado : Establecer corredores peatonales y ciclo vías de carril confinado en zonas urbanas como incentivo al transporte activo	3
3		Estudio de movilidad (origen-destino) de la población : Realizar un estudio de origen-destino de la población del municipio de Puebla, con la finalidad de contar con un indicador de movilidad para la organización y mejora del transporte	3
4		Sistemas de semaforización : Agilizar las vialidades mediante la organización de sistemas de semaforización	5
5		Sistema de autobuses de rápido tránsito : Promover el transporte colectivo a través del sistema de autobuses de rápido tránsito que disminuya el tiempo de traslado así como las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera	6
6	Desechos	Programa "Al piso no" Botes papeleros : Instalación, operación y mantenimiento de 16,000 botes papeleros tipo Cibelles de 50 L mediante esquemas de concesión de servicios a 15 años que incluye financiamiento, instalación, gestión, recolección, mantenimiento, lavado y reposición.	4
7		Contenedores soterrados en unidades habitacionales : Instalación, operación y mantenimiento de 14 contenedores soterrados a 5m3 para unidades habitacionales y punto de alta generación en sustitución de los contenedores metálicos de diseño comercial, Con una meta de 340 contenedores a instalar.	4
8		Programa de columnas de recolección diferenciada y programa de recolectores voluntarios (PRV) : Instalación, operación y mantenimiento de 2,000 columnas de recolección diferenciada de 3m3 para reciclado de materiales, en conjunto con el plan de recolectores voluntarios en modalidad casa por casa. El programa de recolectores voluntarios incorporar a los "pepenadores" al programa de separación de residuos del Organismo Operador del Servicio de Limpia, para organizar y controlar su labor, disminuyendo con esto los RSU en vía pública, la inserción de éstos a grupos delictivos y el incremento de centros de acopio clandestinos.	4
9		Relleno sanitario II : Proyecto de ampliación del relleno sanitario Chiltepeque debido a que la primera área cubrió su capacidad casi totalmente. Así mismo, se desarrolla como una forma de confinar los residuos de forma adecuada, manejar y tratar el lixiviado generado.	4
10		Programa de limpieza de barrancas : La contaminación de las barrancas urbanas es un grave problema, los RSU ocasionan azolve, malos olores, inundaciones, emisión de metano, enfermedades, etc. De tal modo, se implementará la limpieza de 22 barrancas	5
11		Centros de composta : Creación de centros de composta para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	2
12		Reducción de emisiones de gas metano en el relleno sanitario : Etapas de perforación de pozos para la extracción del biogas	4
13	Proyecto waste to energy : Diseñar, construir y operar la planta de reciclado y de recuperación energética INNOVA: Esta tiene como propósito el manejo integral y sustentable de los RSU generados en el municipio por medio de tecnología de punta (incineración en proceso pirolítico para la generación de energía eléctrica) que evita la emisión a la atmósfera de gas metano y la reducción de residuos	0	
14		Programa de rehabilitación y mantenimiento de áreas verdes del municipio y rehabilitación de áreas verdes en juntas auxiliares : El cometido es reforestar espacios donde las áreas verdes sean pocas o nulas, se incluirán especies arbóreas forestales y para juntas auxiliares. Se colabora con asociaciones civiles, organizaciones no gubernamentales, ciudadanía y gobierno municipal	4
15		Programa permanente de mantenimiento a parques y áreas verdes (áreas céntricas de la ciudad) : Se implementa la recuperación de los espacios verdes y parques de la ciudad de Puebla. Las especies que se consideran para estos espacios son: encino, fresno, jacarandas, liquidámbar, acacia, laurel de la india, ciprés italiano, cedro limón, ficus y tulías. El encino es endémico, mientras que el resto son árboles introducidos. Las tulías y el cedro limón, son ideales para camellanos medianamente angostos por sus raíces pivotantes.	4

Número	Sector	Línea de Acción Mitigación	Ponderación/ Semáforo
16	Forestal	Programa custodias de áreas verdes: Este programa hace conciencia en la población del cuidado al medio ambiente, en especial de las áreas verdes con las que cuenta el municipio como parques, jardines y camellones de la ciudad. Esto con el propósito de embellecer la imagen urbana, fomentar e incrementar las áreas verdes en Puebla, asimismo se incorpora el trabajo conjunto de organizaciones no gubernamentales, universidades, empresas y público en general para que adopten un área verde, esto genera sentido de pertenencia y cuidado.	4
17		Programa de reforestación meta verde: Se implementa la recuperación de los espacios verdes en el municipio de Puebla estas son juntas auxiliares, parques, camellones, zonas forestales y cualquier área verde. Se especifica que este programa sólo se ejecuta en temporadas de reforestación (temporada de lluvias). Se incluirá Programa de Empleo Temporal, voluntariado, sociedad civil. Establecer los instrumentos de planeación que le permitan a la secretaría, el desarrollo de un comedor ecológico, como zona de amortiguamiento para el crecimiento urbano, así como el manejo y preservación de los recursos naturales y áreas verdes en el municipio de Puebla, con la finalidad de mitigar los problemas ambientales originados principalmente por la deforestación y el cambio de uso de suelo y a su vez generar un ambiente propicio para el desarrollo de las generaciones presentes y futuras.	5
18		Programa de manejo de la barranca de Tlapacoya: Consiste en la restauración, conservación y preservación de la zona de Preservación Ecológica Municipal "Tlapacoya" a fin de asegurar la salvaguarda del patrimonio biológico y escénico comprendido en estas áreas así como los servicios ambientales que estas proveen a la sociedad.	0
19		Bio-parque la Calera: Se promueve la realización de acciones que permitan establecer los mecanismos de restauración de los suelos, flora y fauna de la zona de La Calera esto con la finalidad de asegurar los recursos para las generaciones posteriores.	2
20	Energía	Eficiencia energética en alumbrado público (lámparas de inducción magnética): Adquisición de 12,000 lámparas de inducción magnética que tenga como propósito mejorar la intensidad lumínica, disminuir el consumo de energía, disminuir los gastos de mantenimiento vía una mayor vida útil de las luminarias y	5
21	Residencial	Política de calentadores solares de agua: Introducir en el código reglamentario municipal (COREMUN) el uso obligatorio de calentadores solares de agua en comercios, industrias, baños públicos y nuevas casas habitacionales. Identificar y vincular a los programas federales que coadyuven al financiamiento de los calentadores solares	2
22	Residencial comercial	Construcción de edificaciones sustentables: Expedir disposiciones reglamentarias que regulen la construcción de edificios sustentables, incluyendo materiales ecológicos y la eficiencia energética	2
23		Azoteas y muros verdes: Creación de azoteas y paredes verdes en edificaciones para enverdecer, mejorar y reavivar las superficies horizontales y verticales	2
24	Industrial comercial	Reconversión tecnológica en sector comercial e industrial: Fomentar esquemas de reconversión tecnológica en el sector comercial e industrial, para la sustitución de combustibles y mejora de procesos	0
25	Comercial industrial	Regularización de licencias de funcionamiento e inventario anual de fuentes fijas de emisión a la atmosfera de competencia municipal: Generar un padrón de establecimientos comerciales e industriales que permitan inspeccionar y verificar que cumplan con la norma NOM-085-SEMARNAT-1994 para poder emitir la autorización y/o licencia de funcionamiento de fuente fija de emisiones	4
26	Silvicultura	Esquemas de conservación: Incorporación gradual de ecosistemas a esquemas de conservación como son: pago por los servicios ambientales, área natural protegida, unidad de manejo ambiental, entre otros.	5
27		Plantación de pinos resineros: Promover la plantación de pinos resineros en las tierras consideradas no cultivables	1
28	Agropecuario	Elaboración de programa de manejo de estiércol	0
29	Todos	Agenda intermunicipal: Promover la coordinación y colaboración intermunicipal para la implementación de acciones regionales de mitigación conjuntas.	4
30		Sistema de administración ambiental: Mejorar el desempeño ambiental en las instalaciones de las dependencias municipales fomentando entre el personal, el consumo responsable de recursos materiales, energía y agua, en todas las dependencias públicas y privadas	5

0 - 2	NO CUMPLIDO
3 - 4	INICIADO Y CON AVANCE
5 - 6	CUMPLIDO

Puntaje obtenido 96
Puntaje Máximo 180
Avance 53%

Adaptación

En cuanto a las 24 líneas de acción de Adaptación, 20 se encuentran en rojo, debido a que la mayor parte de estas líneas de acción están supeditadas a programas Federales o Estatales, por lo que el impacto por parte del municipio no es tan grande. Este tipo de programas requieren de un acompañamiento con los otros niveles de gobierno, y esto depende generalmente de voluntades.

Dos líneas de acción se encuentran en amarillo, ya que se tienen programas a nivel municipal que impactan directamente a las mismas, el programa de reforestación y el programa de agricultura urbana.

Finalmente las dos líneas de acción restantes, se encuentran en verde, ya que son acciones y programas que se llevan de manera permanente, como el programa de limpieza de barrancas, como un programa prioritario para la reducción de riesgos por inundaciones; por otra parte se han realizado derivado del pacto de Alcaldes por el Cambio Climático y la Energía.

Así en general, se tiene un 42% de avance en el cumplimiento de las Líneas de acción de Adaptación.

Estos resultados se muestran en la tabla siguiente:

	SECTOR	IMPACTO / AMENAZA ATACADO	LÍNEA DE ACCIÓN	APLICABILIDAD LOCAL	Ponderación de atención
1	Sector Forestal y Áreas Verdes	Deslaves	Encaminar esfuerzos para fortalecer la vigilancia y combatir la tala ilegal de los bosques en el Municipio de Puebla.	Sensibilización de la población sobre los efectos de la tala ilegal. Vigilancia conjunta de la población y de las dependencias correspondientes	1
2		Deslaves, Desbordamiento de ríos, Frentes fríos y Cambios bruscos de temperatura	Protección de los suelos mediante la siembra de especies adecuadas, más resistentes a los frentes fríos y cambios bruscos de temperatura.	Conservación de suelos con especies endémicas	1
3		Cambios bruscos de temperatura	Creación de barreras vivas con la finalidad de contribuir a la retención del suelo y agua, reducir la velocidad de escorrentía superficial y mitigar los efectos de los vientos intensos.	Creación de corredores naturales. Incremento de los espacios verdes en el Municipio.	1
4		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Vientos Intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Continuar con los Programas de Reforestación y Conservación de Suelos (en laderas) con la siembra de especies más adecuadas y resistentes a los frentes fríos y cambios de temperatura; con la finalidad de evitar la erosión de suelos y disminuir las escorrentías. Promover la participación ciudadana de manera integral en los Programas de Reforestación. Identificación de áreas potenciales a reforestar mediante el uso de imágenes satelitales de aquellas áreas con menos del 20% de cobertura forestal.	Programas de Reforestación y conservación de suelos. Identificación de Áreas potenciales a reforestar.	2
5		Cambios bruscos de temperatura	Mantener o crear nuevos corredores naturales que potencien la conectividad, permitan la migración espontánea y natural de especies y refuercen los ecosistemas existentes. Incremento de la superficie de áreas verdes (parques, fuentes, camellones) para contrarrestar los efectos de las islas de calor.	Creación de corredores naturales Incremento de los espacios verdes en el Municipio	1
6	Forestal y Áreas Verdes, Urbano, Social	Inundaciones. Deslave. Desabasto de agua.	Expansión de la captación de agua de lluvia. Promover técnicas de almacenamiento y conservación, eficiencia en el uso de agua y en la irrigación.	Sistemas de captación de agua de lluvia	1

	SECTOR	IMPACTO / AMENAZA ATACADO	LÍNEA DE ACCIÓN	APLICABILIDAD LOCAL	Ponderación de atención
7	Hídrico y Salud	Desbordamiento de ríos e Inundaciones	Gestionar recursos e implementar programas de prevención para la limpieza y desazolve de las barrancas con la finalidad de disminuir el riesgo de desbordamiento	Limpieza y desazolve de barrancas.	3
8	Forestal y Áreas Verdes, Hídrico, Urbano, Social	Desbordamiento de ríos e Inundaciones	Exhortar a los habitantes de las juntas auxiliares a no tirar desechos en las barrancas, mediante campañas de cultura de autoprotección de los ciudadanos y programas coordinados a través de las Juntas Auxiliares.	Campaña de cultura y programas de sensibilización para mantener las barrancas limpias en el Municipio.	1
9	Hídrico y Urbano	Desbordamiento de ríos, Inundaciones y Deslaves	Reubicación de la población cuyos asentamientos se encuentren en zonas vulnerables, proclives a inundaciones y desbordamiento de ríos	Identificación de zonas de riesgo y reubicación de la población.	1
10	Hídrico, Urbano e infraestructura	Inundaciones.	Utilización de materiales con características de permeabilidad, como el pavimento hidráulico, para la construcción de nuevas calles que permitan la filtración de agua al subsuelo.	Uso de materiales de construcción con características permeables.	1
11	Urbano y Áreas Verdes	Inundaciones. Deslaves.	Facilitar información sobre los criterios de construcción ambientalmente sostenible incluyendo el de la adaptación al cambio climático en la solicitud de licencias de construcción. Establecer la donación de áreas verdes como requisito obligatorio para otorgar permiso o licencia de construcción de centros comerciales, fraccionamientos y otras obras.	Criterios de construcción ambientalmente sustentables. Áreas de donación obligatorias ante nuevas construcciones	1
12		Inundaciones.	Promover una cultura de respeto de áreas arboladas en vía pública, donde se enfatice su importancia como zonas de infiltración del agua al subsuelo. .	Cultura de respeto por áreas arboladas.	1
13	Hídrico, Urbano, infraestructura y salud	Desbordamiento de ríos, inundaciones; Deslaves, desabasto de agua, vientos intensos, heladas, cambios bruscos de temperatura	Frenar el crecimiento de la ciudad.	Instrumentos de planeación adecuados para evitar el crecimiento urbano desmedido.	1
14		Cambios bruscos de temperatura. Vientos intensos y Heladas	Fomentar la promoción de los Programas de Salud para potenciar la prevención y reducir la demanda de los servicios sanitarios.	Programas de Salud para potenciar la prevención y reducción de la demanda de los servicios sanitarios	1

	SECTOR	IMPACTO / AMENAZA ATACADO	LÍNEA DE ACCIÓN	APLICABILIDAD LOCAL	Ponderación de atención
15		Inundaciones, Desbordamiento de ríos y Deslaves.	Restringir la construcción de nuevas edificaciones en zonas inundables, barrancas, laderas inestables, entre otros. Evitar viviendas cerca de lugares con riesgo como es a orillas de barrancas ríos que puedan desbordarse afectando a la población.	Restricción de nuevos asentamientos en zonas de riesgo.	1
16	Urbano, Agropecuario, Hídrico y Salud	Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Fomentar la agricultura urbana que además coadyuve a combatir las islas de calor.	Programa de Agricultura Urbana	2
17	Agropecuario	Cambios bruscos de temperatura	Realizar un estudio para determinar la pérdida de superficie cultivada por año a causa de los asentamientos humanos.	Estudio de pérdida de superficie cultivada por asentamientos humanos.	1
18		Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Contar con un sistema de información sobre el cambio climático y sus posibles impactos en el Municipio de Puebla, además de promover la difusión de la información a través de un sitio web.	Sistema de información de cambio climático en el Municipio de Puebla	1
19		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Promover líneas de trabajo transversales, sobretodo en el tema de cambio climático.	Instrumentos de planeación transversal	3
20		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Recuperar las herramientas de planeación estratégicas para la adaptación tales como la Carta de Desarrollo Urbano Municipal, el Atlas de Peligro, el Ordenamiento Ecológico del Territorio.	Instrumentos de planeación transversal	1
21		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Construir una agenda ambiental que trascienda gobiernos y tiempos administrativos	Agenda ambiental	1
		Urbano, Agropecuario, Hídrico, Forestal y Áreas Verdes, Comercios, Turismo y Salud			

	SECTOR	IMPACTO / AMENAZA ATACADO	LÍNEA DE ACCIÓN	APLICABILIDAD LOCAL	Ponderación de atención
22		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Desarrollar la propia capacidad adaptativa identificando líderes en cambio climático que deberán ayudar en el proceso de adaptación dentro del ayuntamiento.	Fortalecimiento de la capacidad institucional.	1
23		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Realizar campañas de sensibilización sobre el cambio climático, que incluya los temas de desabasto de alimentos y condiciones climáticas; y ofrecer acceso a información más detallada.	Programa de educación ambiental en condiciones de Cambio Climático	1
24		Desbordamiento de ríos, Inundaciones, Deslaves, Desabasto de agua, Vientos intensos, Heladas, Cambios bruscos de temperatura.	Asegurar la coordinación con proyectos de investigación sobre los impactos climáticos en otros municipios o regiones, para destinar recursos humanos y económicos en la duplicación de esfuerzos.	Coordinación para el desarrollo de proyectos de investigación sobre cambio climático.	1

Puntaje obtenido 30
Puntaje Máximo 72
Avance 42%

1	NO CUMPLIDO
2	INICIADO Y CON AVANCE
3	CUMPLIDO

Metas

En cuanto a las Metas establecidas en el PACMUN:

- Dos se encuentran en verde, ya que se han cumplido al implementar al menos cinco medidas de adaptación y mitigación durante los primeros cinco años.
- En cuanto a la reducción de emisiones de gases, con las acciones en las que se realizó la conversión, se alcanzó el 59% de la meta, y se ha recopilado información sobre las fuentes, además de que por parte de la Dirección de medio Ambiente se llevan a cabo inspecciones a fuentes fijas de competencia municipal.
- Finalmente, tres Metas se encuentran en rojo, ya que no se han llevado a cabo acciones encaminadas a la actualización del Inventario de gases efecto invernadero en los diferentes sectores, así como la cuantificación del grado de riesgo del municipio, ni se han implementado mecanismos de seguimiento a las medidas especificadas en el PACMUN

Con lo mencionado anteriormente se tiene un cumplimiento de las metas establecidas en el PACMUN de un 57%

METAS	CUMPLIMIENTO	IDENTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	
Reducir el 2% de las emisiones totales de CO2 (lo que equivale a 65,749 tCO2eq/año) generadas en el Municipio de Puebla en un periodo de 5 años.	38,824.60		2 59%
Continuar con la recopilación de información de las principales fuentes de emisión de GEI en el Municipio de Puebla.	Se tiene información pero no se encuentra sistematizada		2
Actualizar el inventario de gases de efecto invernadero en los diferentes sectores del Municipio de Puebla en los próximos 5 años.	No Cumplido		1
Implementar al menos 5 medidas de mitigación del 2012 al 2014 asegurando su correcta implementación y seguimiento de las acciones.	100%		3
Cuantificar el grado de riesgo del Municipio de Puebla en los próximos cinco años tomando en cuenta las medidas de adaptación implementadas.	Se tiene un atlas de riesgo pero no se encuentra actualizado		1
Implementar al menos 5 medidas de adaptación del 2012 al 2014 asegurando su correcta implementación y seguimiento de las acciones.	100%		3
Implementar mecanismos de seguimiento a las medidas propuestas en el Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla en el corto, mediano y largo plazo que entren en vigor a partir del 2013.	No se cuenta con un mecanismo para el seguimiento a las medidas propuestas por el plan		0
Puntaje			12
Avance			57.1%
	0-1	NO CUMPLIDO	
	2	INICIADO Y CON AVANCE	
	3	CUMPLIDO	

Conclusiones y recomendaciones

Finalmente tenemos los siguientes datos:

- En materia de Mitigación de las 30 líneas de acción, 10 quedaron en rojo, 13 en amarillo y 7 en verde, considerando la ponderación se tiene un total de 96 puntos de 180 posibles con lo cual se obtiene un avance del 53%
- En materia de Adaptación de las 24 líneas de acción 20 quedaron en rojo, 2 en amarillo y 2 en verde, con lo cual se obtuvo un total de 30 puntos de 72 posibles, con lo cual el avance es del 42%.
- Finalmente en las Metas, de las siete establecidas en el PACMUN, 3 se ubican en rojo, dos en amarillo y 2 en verde, con un total de 12 puntos de 21 posible, representando un avance del 57%

Con los datos anteriores se puede observar que de un total de 61 líneas de acción y objetivos, el 33% se encuentra en rojo, y de estos el 30% son líneas de acción de adaptación.

Considerando las observaciones ya realizadas, podemos dar las siguientes recomendaciones.

- Se recomienda implementar mecanismos de seguimiento a las propuestas del PACMUN, considerando la instalación de un comité de Cambio Climático, conformado por las diferentes dependencias Municipales, Estatales, Federales, Sociedad Civil, Academia y Empresarios. Y que se generen reportes anuales de avance y cumplimiento, considerando datos de reducción de Gases Efecto Invernadero y su conversión a Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalente.

-
- Considerar como un programa de gobierno, la actualización del inventario de gases y fuentes fijas de emisión de gases efecto invernadero.
 - Realizar una actualización del PACMUN, ya que algunas líneas de acción de Adaptación y de Mitigación se encuentran desactualizadas, y ya no son aplicables.
 - Actualizar el PACMUN con un enfoque integral que considere desde la generación, hasta el destino final de los productos y/o servicios adquiridos, para llevar a cabo las líneas de acción.
 - Hacer una clara diferencia entre los términos de Adaptación y Mitigación, para separar las acciones en el rubro que le compete.
 - Establecer metas y objetivos alcanzables y cuantificables.

“2021, 375 AÑOS DE LA FUNDACIÓN DE LA BIBLIOTECA PALAFOXIANA”

OFICIO NÚM. SEMOVI-UJ- 021/2021
Hoja 1 de 2

C. ALMA GRISELDA PINILLO FLORES

almagriselda.pinillo01@upaep.edu.mx

P R E S E N T E

Por este conducto reciba un cordial saludo, y con fundamento en los artículos 118, párrafo segundo y 120 de la Ley Orgánica Municipal; 2; 5 fracción XIII, 6, 14, 15, 16 y 48 de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla; así como 6, fracciones II, VIII, 7, 11 y 14 del Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla; hago referencia a su solicitud de información de fecha 13 de mayo del año en curso, relativa a los Presupuestos Basados en Resultados (PBRs) y Proyectos estratégicos o acciones transversales relacionados a cambio climático de la Secretaría de Movilidad, así como los informes de gobierno de la administración actual y las comparecencias realizadas.

Sobre el particular, me permito remitir adjunto al presente, el Primer y el Segundo informe de Gobierno Municipal 2019 y 2020 respectivamente, así como un documento en formato excel que contiene la descripción de los PBRs relacionados al cambio climático que esta dependencia ha realizado a lo largo de la actual administración municipal.

De igual manera, le informo que las comparecencias de la Secretaría de Movilidad se encuentran disponibles en el canal de YouTube del Ayuntamiento de Puebla, las cuales puede consultar en los siguientes enlaces:

- Comparecencias 2019 - Secretaría de Movilidad
https://www.youtube.com/watch?v=mdY6670WJrg&list=WL&index=19&ab_channel=AyuntamientodePueblaAyuntamientodePuebla
- Comparecencias 2020 - Secretaría de Movilidad
https://www.youtube.com/watch?v=jpcN9frHg7E&list=WL&index=18&ab_channel=AyuntamientodePueblaAyuntamientodePuebla

OFICIO NÚM. SEMOVI-UJ- 021/2021
Hoja 2 de 2

Asimismo, es importante señalar que los informes de labores, derivados de las comparecencias de la Secretaría, puede consultarlos en los siguientes enlaces:

2019:

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/semovi/2019/77.fracc28a/77.29.informe.2019.pdf

2020:

http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/semovi/2020/77.fracc29/77_29_comparecencia_semovi_2020.pdf

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E
CUATRO VECES HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, A 24 DE MAYO DE
2021
"PUEBLA, CIUDAD INCLUYENTE"

THANIA BEATRIZ BARRADAS BARRADAS
ENLACE DE TRANSPARENCIA UNIDAD JURIDICA
DE LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD B/6/SEMOVI/UJUR/C



C.c.d.p. Claudia María Rubio Romero, Encargada de Despacho de la Secretaría de Movilidad del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla. Para su conocimiento semovi.dg@gmail.com Presente.

ANEXO 5. EXTRACTO DE LA A ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030, QUE EMITE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO SUSTENTABLE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA, EN LA CUAL SE COLABORÓ PARA EL RECONOCIMIENTO DE VULNERABILIDAD Y ACOMPAÑAMIENTO A MUNICIPIOS

Gobierno del Estado de Puebla

Secretaría de Gobernación

Orden Jurídico Poblano

Publicación de la Estrategia Estatal de Cambio Climático 2021-2030, que emite la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Puebla



REFORMAS

Publicación	Extracto del texto
4/abr/2022	PUBLICACIÓN de la Estrategia Estatal de Cambio Climático 2021-2030, que emite la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Puebla.

CONTENIDO

ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030	3
Agradecimientos.....	3
Introducción y Objetivos generales	4
Panorama Global.....	5
Panorama Nacional	13
Panorama Estatal.....	25
Vulnerabilidad Estatal.....	59
Escenarios Climáticos	67
Temperatura	73
Escenarios de temperatura al Futuro Cercano 2015-2039	75
Escenarios de temperatura al Futuro Lejano 2075-2099.....	75
Precipitación	77
Análisis Regional.....	79
Visión	97
Solución de Problemática	97
Estrategias y Líneas de Acción.....	101
Ejes Estratégicos	101
Marco Normativo	104
Acuerdos internacionales	104
Bibliografía.....	109
RAZÓN DE FIRMAS.....	116

ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030

Agradecimientos

Se agradece el apoyo y la cooperación en la generación y mejora constante del presente documento de las siguientes instituciones:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ)

Global Green Growth Institute

Iniciativa Climática de México

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla

Universidad de las Américas Puebla

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Universidad Ibero

Universidad del Medio Ambiente

Grupo de Investigación y Enfoque estratégico de Ética y Florecimiento Humano, subgrupo de Sostenibilidad y Antropoceno del Tec de Monterrey

Políticas y Legislación Ambiental A.C. (POLEA)

Sustain Luum

Cooperativa Onergia

Cámara Nacional de la Industria de Transformación Sector Verde (CANACINTRA)

El Consejo Técnico de Cambio Climático del Estado de Puebla que asesoró el desarrollo del presente instrumento fue conformado por:

Aura Elena Moreno Guzmán

Carlos Patiño Gómez

Cuitláhuac Alfonso Roviroso Madrazo

María Auxilio Osorio Lama

María Griselda Corro Hernández

María Eugenia Ibarrarán Viniegra

Miguel Ángel Morales Polioptro

Fortunato Martínez Austria

Ricardo Vázquez Perales

Verónica Gutiérrez Villalpando

Los miembros de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del estado de Puebla responsables por la elaboración del documento:

Beatriz Manrique Guevara

Norma Angélica Sandoval Gómez

Marco Antonio Herrera García

Santiago Creuheras Díaz

Jorge Luis Zenil Alva

Alejandra Bonifacio García

Daniela Guadalupe Soberanis Acosta

Javier Ángel González Cortés

José Luis Alonso Hernández

Alma Griselda Pinillo Flores

Angélica Gutiérrez Del Valle

Jair Reséndiz Pérez

Diana Arisbeli Longares Baza

Sandra Rosalía Espinoza Morales

Angélica Sierra Martínez

María Fernanda Galicia Lugo

Contenido de la Estrategia

Introducción y Objetivos generales

La Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla (LECCP) es el instrumento jurídico rector de la política local en materia de cambio climático que establece, entre otros aspectos, la naturaleza, contenido y alcances de la Estrategia Estatal de Cambio Climático de Puebla.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35 de la LECCP, la Estrategia Estatal de Cambio Climático es el instrumento de política transversal que integra el conjunto de principios y líneas de acción que orientan el proceso de desarrollo, considerando el diagnóstico de la situación del Estado ante los efectos del cambio climático sobre sus recursos naturales, sectores social, productivo y de apoyo. Además, considera los escenarios climáticos futuros que permitirán determinar la vulnerabilidad del Estado, sus necesidades futuras, así como las fortalezas y debilidades de la Administración Pública Estatal y Municipal, para enfrentarlas efectivamente.

La Estrategia Estatal define de manera general la orientación de la política estatal de cambio climático, identifica los actores y sus responsabilidades frente a este fenómeno, precisa las posibilidades de reducción de efectos adversos del cambio climático, propone los estudios para definir metas de mitigación y necesidades de adaptación y prioriza los temas que deberán ser considerados para elaborar el Programa Estatal de Cambio Climático del Estado.

Este documento está dirigido para las y los poblanos cuyas decisiones dictan el rumbo del Estado, como servidores públicos, empresarios, educadores, estudiantes y ciudadanía en general, que crean las nuevas normas y valores que encaminan al estado hacia un compartido bienestar social, económico y ambiental.

Por lo tanto, se establecen los siguientes objetivos:

1. Establecer acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático para disminuir vulnerabilidades y riesgos al bienestar de la población del Estado.
2. Promover esquemas de economía circular, sistemas de producción, tecnologías, materiales y hábitos de consumo sustentables para minimizar los impactos relacionados a cambio climático en el Estado.
3. Fomentar la transición hacia una cultura ecocentrista y climáticamente justa, para promover la gestión regenerativa de los recursos hídricos, el patrimonio biocultural, y la biodiversidad del Estado.
4. Impulsar la eficiencia, sustentabilidad y transición energética para contribuir a la descarbonización de los sectores prioritarios del estado, y maximizar los cobeneficios a la sociedad poblana.

La transversalidad busca que el desarrollo de acciones gubernamentales, que tradicionalmente se relacionan con los sectores, puedan complementarse entre ellas con la finalidad de establecer esquemas articulados que contribuyan al alcance de los objetivos establecidos, esto a través de un esquema de corresponsabilidad entre Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal que permita alinear esfuerzos en el desarrollo de acciones. La transversalidad entre ejes y enfoques se representa como la relación que guardan entre sí, esto permite realizar trabajos coordinados para atender problemáticas complejas de manera integral, esta se verá reflejada en las estrategias y líneas de acción como un trabajo coordinado para alcanzar un desarrollo sostenible.

Vulnerabilidad Estatal

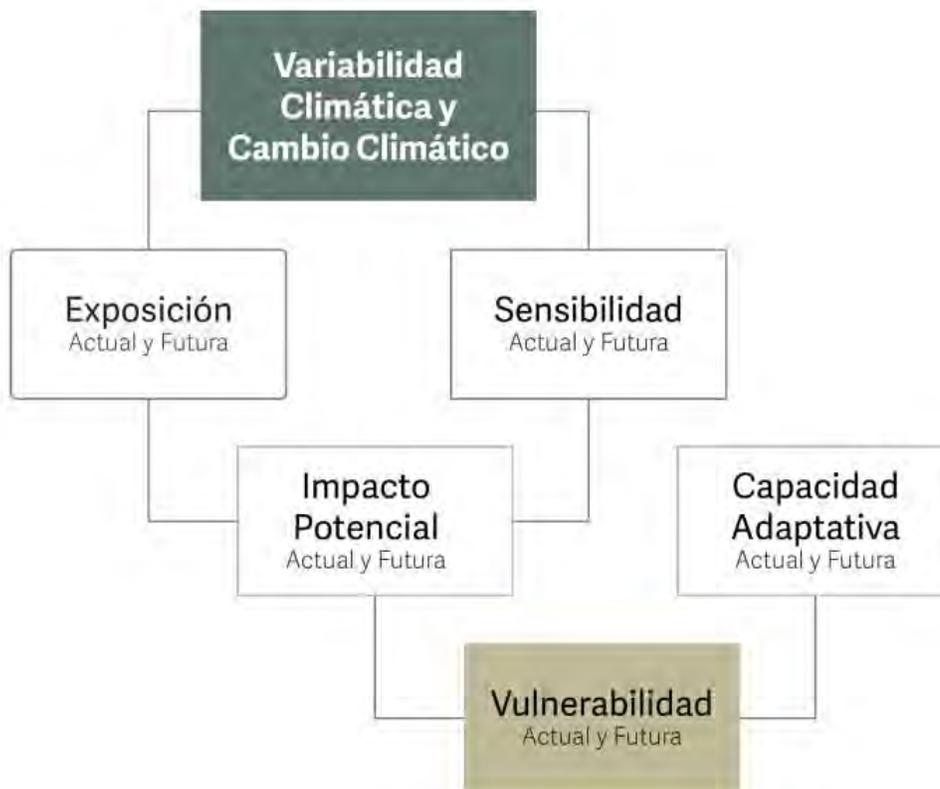
Vulnerabilidad

En México muchas regiones sufren ante la variabilidad del clima, que va desde riesgos de sequía, inundaciones, hasta problemas de enfermedades transmitidas por vectores. La situación geográfica, condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas, entre otros factores, contribuyen a que México sea una de las zonas más vulnerables del mundo frente a los efectos adversos del cambio climático. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) estima que el 15% del territorio nacional, 68% de la población y el 71% de la economía son altamente vulnerables a los impactos negativos del cambio climático.

El concepto de vulnerabilidad adoptado en el país se basa en la propuesta del IPCC (2007), por lo que se define como “el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos”.

El INECC ha definido las problemáticas específicas asociadas al clima para construir las diferentes vulnerabilidades al cambio climático en conjunto con otras dependencias de gobierno, así como identificar las variables de sensibilidad y capacidad adaptativa, con esto, desarrolló el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) publicado en 2019.

Componentes para el desarrollo de análisis de vulnerabilidad actual y futura del ANVCC



Fuente: INECC, 2019

La vulnerabilidad al cambio climático en México puede resultar exacerbada a consecuencia de los actuales fenómenos climáticos extremos. Además, están la pobreza, el acceso desigual a los recursos naturales como el agua, la inseguridad alimentaria y otros conflictos sociales que potencian la vulnerabilidad.

Para realizar el análisis de vulnerabilidad actual y futura, el INECC usa la metodología propuesta por el IPCC (2007), que se retoma en la Ley General de Cambio Climático (2012) y que considera que la vulnerabilidad está en función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. De manera similar, para determinar la vulnerabilidad actual y futura se consideran los siguientes componentes:

Exposición: Es el carácter, magnitud y velocidad de cambio y variación del clima que afecta a un sistema en condiciones actuales y con cambio climático.

Sensibilidad: Es el grado en que un sistema es afectado por el cambio y la variabilidad climática debido a las características que lo definen

Capacidad Adaptativa: Se concentra en describir las capacidades institucionales con que se cuenta para disminuir los potenciales impactos de las amenazas relacionadas con el clima.

Sumado a lo anterior, la resiliencia se refiere a la capacidad de los sistemas urbanos para mantener continuidad después de impactos o catástrofes, mientras que contribuye a la adaptación. Por lo tanto, las ciudades resilientes evalúan, planean y actúan para responder a los obstáculos esperados o inesperados (ONU Hábitat, 2018).

Vulnerabilidades asociadas con el Cambio Climático



Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones



Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslizamientos



Vulnerabilidad de la población al incremento en la distribución del dengue



Vulnerabilidad de la producción ganadera a inundaciones y al estrés hídrico



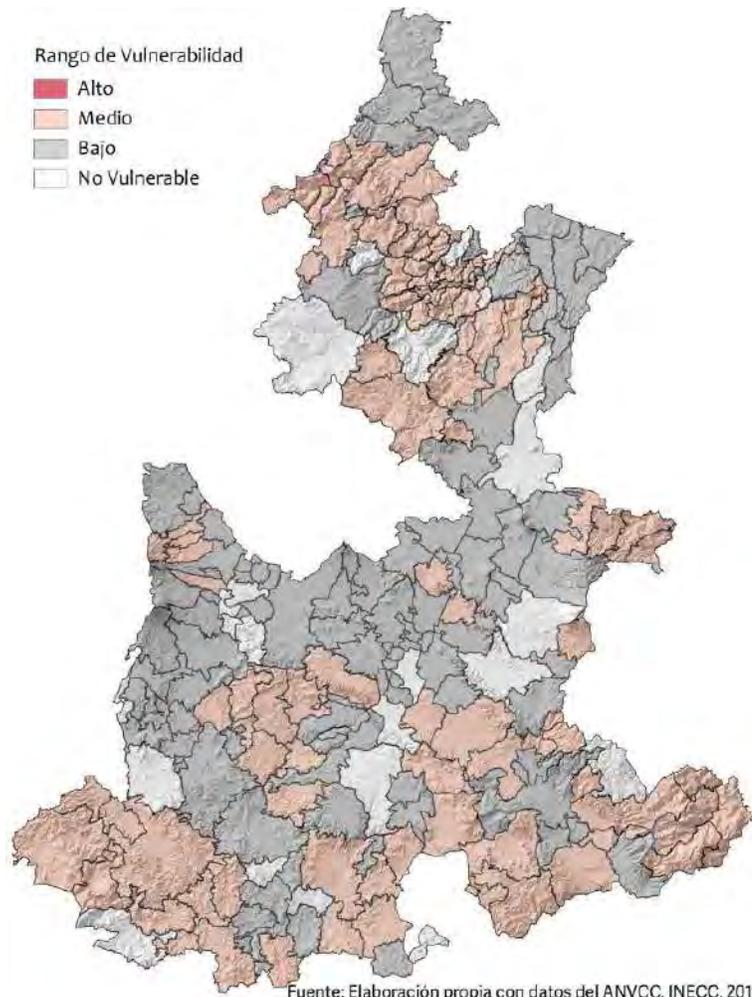
Vulnerabilidad de la producción forrajera a estrés hídrico



Cambio en la distribución potencial de especies prioritarias y en riesgo de extinción

Fuente: ANVCC, INECC, 2019

Vulnerabilidad: Deslaves



De acuerdo al Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático emitido por INECC y SEMARNAT en 2019, los deslaves causan miles de muertes alrededor del mundo cada año, así como pérdidas de propiedades. De 2007 a 2010 causó la muerte a más 11,500 personas en 70 países (NASA, n.d.). Las precipitaciones intensas y prolongadas, contribuyen a los deslaves, ya que aumentan el peso volumétrico del suelo, saturan el terreno y reducen su resistencia al esfuerzo cortante.

Considerando que los deslaves arrastran rocas, tierra y escombros pesados en grandes cantidades, al producirse un impacto pueden provocar daños a infraestructura, viviendas, hasta cobrar vidas humanas. Quienes presentan un mayor riesgo son las comunidades que se ubican al pie o sobre las laderas y montañas, tanto en zonas urbanas como rurales). Incluso la Estrategia Nacional de Cambio Climático, estimó que el peligro por deslaves podría afectar a 283 municipios en donde habitan 4 millones de personas (Gobierno de la República, 2013).

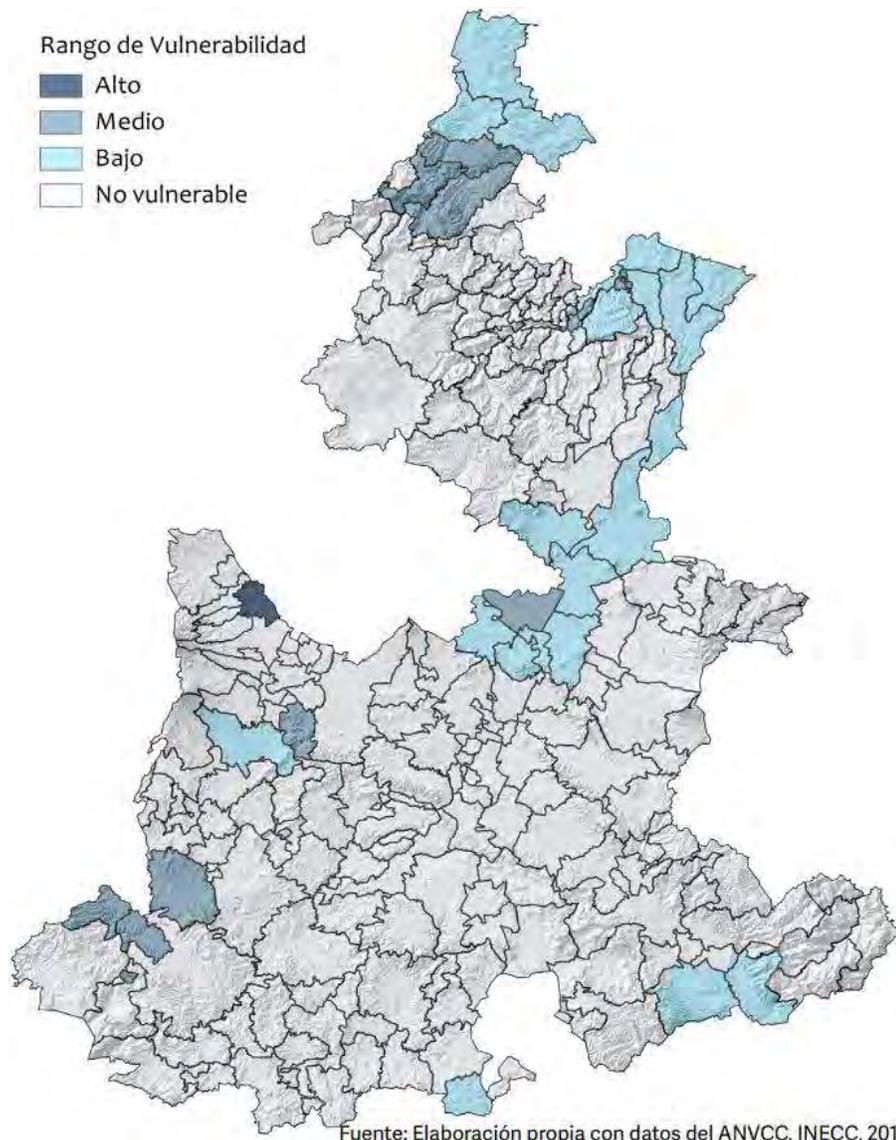
Para determinar los niveles de vulnerabilidad a deslaves, conforme ANVCC, se considera:

Exposición: La causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas.

Sensibilidad: Dentro de los factores a considerar para determinar la sensibilidad a deslaves, se encuentra la población susceptible, así como las condiciones de la vegetación en zonas de inestabilidad de laderas. Sobre la población, es importante identificar los asentamientos humanos y su distribución en zonas susceptibles a inestabilidad de laderas; por ello también la vegetación tiene un rol importante, al interceptar la precipitación.

Capacidad adaptativa: Debido a los daños y pérdidas que pueden representar los deslaves, es fundamental considerar mecanismos, instrumentos de planeación y programas de gestión de riesgos, así como el fortalecimiento de capacidades hacia los municipios en materia de prevención de riesgos para reducir la vulnerabilidad.

Vulnerabilidad: Inundaciones



Las inundaciones ocurren de manera natural en todo el país, no obstante, cuando se involucran los asentamientos humanos o zonas de actividad productiva, puede haber afectaciones a la vida y propiedad. A nivel global, las inundaciones generan el mayor número de devastaciones y pérdidas económicas; tan solo en 2012 afectaron a 178 millones de personas, por lo que se catalogan como los eventos extremos más frecuentes (Cavazos, 2015 en INECC, 2019).

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el 62% (10,678 millones de pesos) de la estimación de pérdidas y daños reportada por eventos extremos, correspondió a lluvias e inundaciones (Cavazos, 2015). Para el caso de Puebla, la mayoría de los municipios se ubican en un riesgo bajo, no obstante, algunos sí presentan condiciones de vulnerabilidad en niveles medios y cercanos a medios, por lo que se debe mantener el monitoreo de estas zonas.

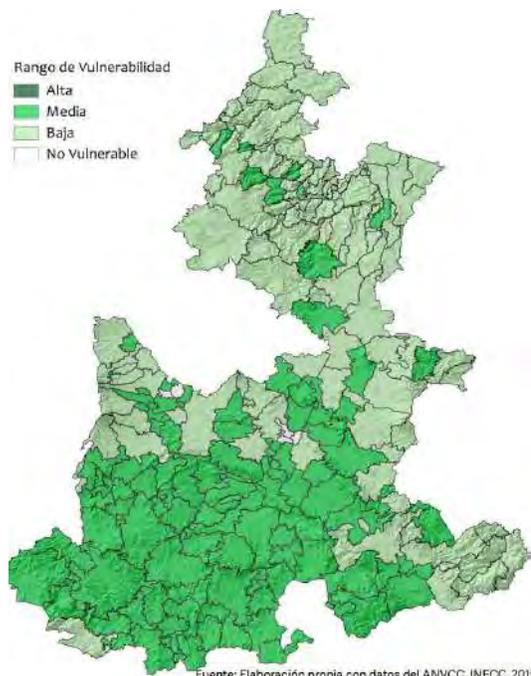
Para calcular la vulnerabilidad a inundaciones el ANVCC contempla los siguientes elementos:

Exposición: Se considera la frecuencia potencial de inundaciones y el índice de la estacionalidad de la precipitación, debido a que los municipios donde se presenta un régimen de lluvias concentrado en pocos meses, resultan en mayor susceptibilidad a inundaciones.

Sensibilidad: Se considera la respuesta hidrológica de la cuenca, la respuesta ante eventos extremos para evitar riesgos, así como la población y el porcentaje del área de municipios susceptibles a inundaciones.

Capacidad adaptativa: Se considera el número de instrumentos de planeación y gestión del riesgo recomendados que existan. Las inundaciones tienen riesgos asociados que van desde la muerte, pérdidas económicas, afectaciones a la infraestructura, salud, por lo que es importante la gestión de riesgos a estos fenómenos, considerando medidas de prevención.

Vulnerabilidad: Producción Forrajera



La producción forrajera varía de una región a otra y es estacional, acorde al clima, el suelo, la especie del forraje y su manejo. En cuanto a su rendimiento y calidad, están en función de la precipitación, que influye conforme a su cantidad total y distribución durante el año. Esto determina la estacionalidad de la producción, además de propiciar la abundancia de forraje en la época de lluvia, y la escasez en la época seca, cuando hay estrés hídrico (INECC, 2019).

En temporadas de sequías, el estrés hídrico producido debilita las plantas forrajeras, limitando su rendimiento, ya que causa un retraso en la madurez de la planta, acortando los tallos (Enríquez et al., 2011). La reducción de la disponibilidad de forrajes, afecta la producción de bovinos de pastoreo en época de sequías, ocasionando una pérdida de la producción pecuaria. Por lo que, cuando vuelve a haber lluvias, un adecuado manejo del pastoreo contribuiría a capturar humedad por el suelo, optimizando el crecimiento del forraje (González y Ávila, 2010).

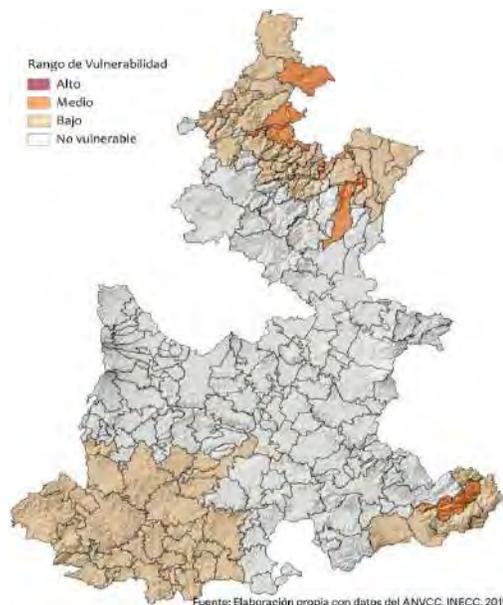
Para calcular la Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico, el ANVCC contempla los siguientes elementos:

Exposición: Se incluye la condición de aridez, debido a que eventos como las sequías, son características de zonas áridas y pueden tener repercusiones negativas en la productividad de tierras, pérdida de vegetación y producción ganadera. Por ello también se considera el índice de estacionalidad de la lluvia.

Sensibilidad: Intervienen varios factores tales como la resistencia de la vegetación, es decir, presencia de árboles y arbustos, así como su sensibilidad ante sequías. También se considera el suelo (nivel de erosión y capacidad de almacenamiento de agua); grado de presión sobre los recursos naturales (oferta y demanda de forraje, sobrepastoreo) y la producción forrajera (agostaderos y variabilidad de la producción)

Capacidad adaptativa: Se toman en cuenta la existencia de atlas de riesgos municipales, programas de atención a desastres y de protección a áreas naturales, así como programas de fomento ganadero, entre otros.

Vulnerabilidad: Dengue



El dengue es ocasionado por un virus que se transmite mediante mosquitos del género *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Se suele desarrollar más en zonas de climas tropicales y subtropicales (OMS, 2017; Dantés et al, 2014), debido a que las heladas no matan a los transmisores y tampoco dañan los huevos depositados durante el invierno.

La variabilidad del clima, puede acelerar la proliferación del virus, debido a variables como la precipitación y temperatura, ya que afectan la distribución y abundancia de la enfermedad (INECC, 2019). El virus se asocia, entre otros factores, a ambientes urbanos domésticos, los hábitos de la población, así como la carencia de servicios básicos (suministro de agua, falta de recolección de residuos).

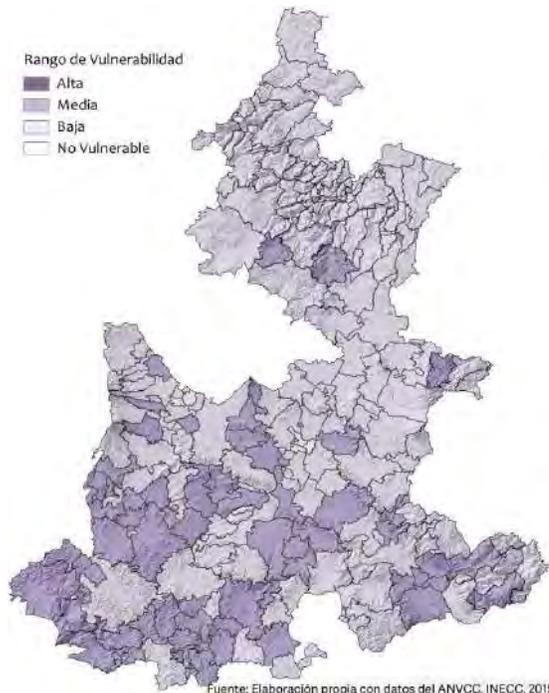
Para el caso de Puebla, en la mayoría de los municipios no existe actualmente una vulnerabilidad al dengue. Sin embargo, el país presenta condiciones favorables para enfermedades que se transmiten por vectores, las cuales aumentarán a medida que incrementa el calentamiento global, convirtiéndose en un problema de salud pública (San Martín et al., 2010; Secretaría de Salud, 2008).

Exposición: Se consideran el endemismo, referido a una enfermedad que se presenta en determinadas regiones; y el brote, mediante el índice de ocurrencia.

Sensibilidad: Intervienen la conectividad y urbanización de las poblaciones, el potencial de criaderos por acumulación de agua (por cercanía a cuerpos de agua o susceptibilidad a inundaciones), y el potencial de criaderos por infraestructura urbana (agua entubada en el hogar y acumulación de residuos sólidos urbanos).

Capacidad adaptativa: Es indispensable la disponibilidad de servicios de salud, una red de abasto de agua potable en domicilios, servicio de recolección de residuos, reducir el número de tiraderos a cielo abierto y programas para la población sin derechohabencia para el tratamiento de enfermedades como dengue.

Vulnerabilidad: Producción Ganadera



Este rubro se contempló como colaboración entre el INECC y la Coordinación General de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (INECC, 2020). De lo anterior, se desprende conocer las condiciones en el país, y el nivel de vulnerabilidad en el Estado. La ganadería bovina que se explota en condiciones de agostadero ha tenido impactos por sequías en México. Como consecuencia, se ha identificado el incremento de la mortalidad en el ganado, venta del mismo, disminución de parámetros productivos, mayor sobrepastoreo y disminución de la capacidad de carga (Gutiérrez et al., 2012 en INECC, 2019). Por tal motivo, puede haber grandes pérdidas si las condiciones de sequía se prolongan o son más frecuentes; recordando que, al haber un manejo inadecuado de las actividades agropecuarias, aumentan la degradación del suelo y erosión.

Para el estado de Puebla, pueden identificarse en el mapa a varios municipios en condición de vulnerabilidad media, respecto a la producción ganadera ante estrés hídrico, por lo que también debe atenderse este rubro en las consideraciones de los impactos del cambio climático para la entidad. Los elementos que componen esta medición de vulnerabilidad son:

Exposición: Se incluye la condición de aridez en zonas ganaderas, y el índice de estacionalidad de la lluvia.

Sensibilidad: Factores como la resistencia a la vegetación (porcentaje de degradación y sensibilidad a la sequía), acceso de agua y forraje, infraestructura para el manejo de pastoreo y ganado, relevancia (importancia territorial y presión sobre los recursos), así como las condiciones de producción (manejo y disponibilidad).

Capacidad adaptativa: Se considera la existencia de instrumentos como un atlas de riesgo municipal con mapa de riesgo por sequía, el desarrollo de un programa de atención a desastres, programas de Protección y restauración de ecosistemas para prevenir aridez, considerando áreas naturales protegidas, programas de fomento ganadero y organización de productores.

Escenarios Climáticos

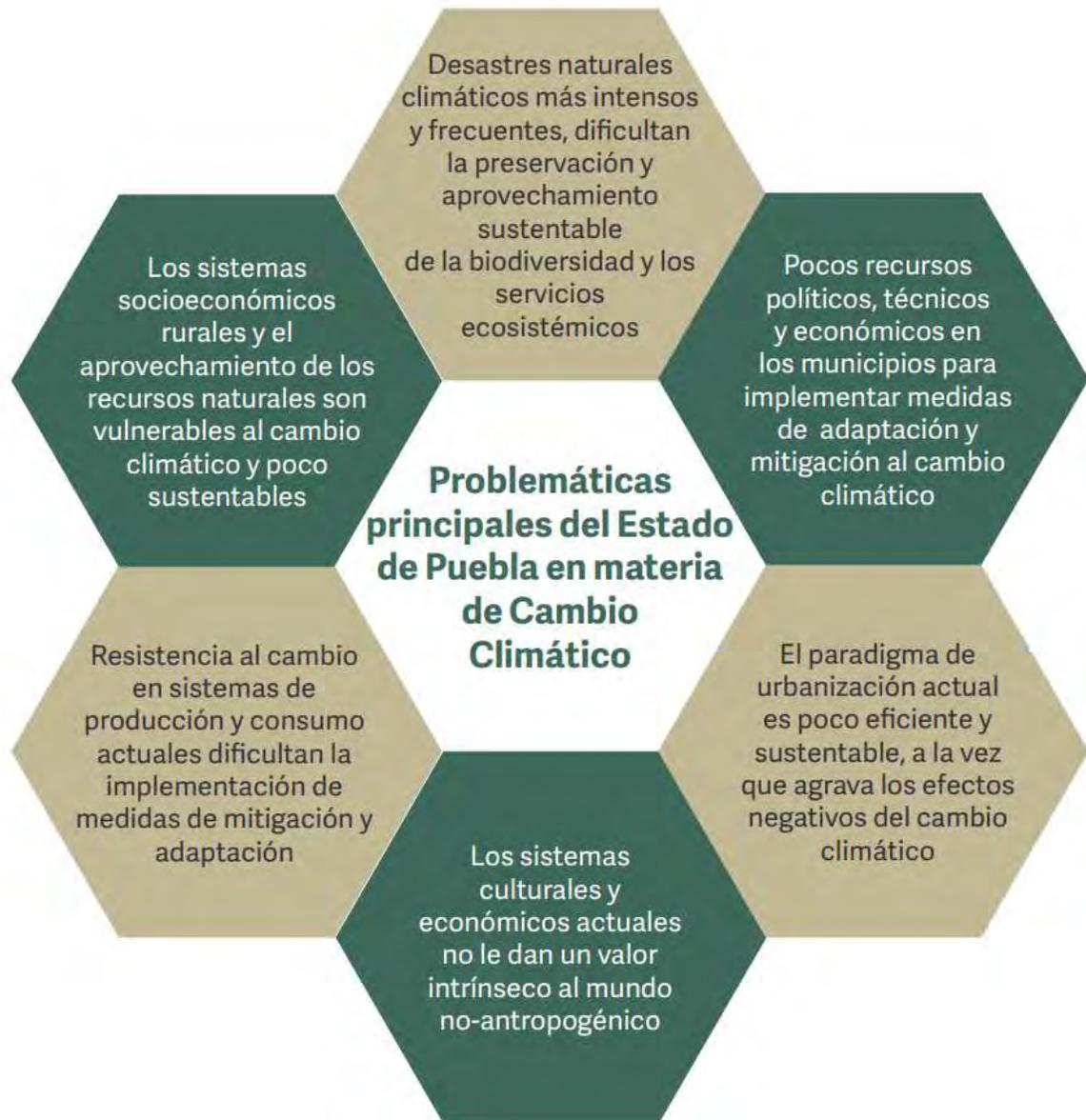
Climatología y Tendencias Estatales

La información climatológica es de gran importancia para todos los sectores de la sociedad, por lo cual el Servicio Meteorológico Nacional a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se encargan de vigilar las condiciones atmosféricas y acopiar la información climatológica de las variables como precipitación, temperatura media, máxima y mínima.

De acuerdo a la normatividad de la Organización Meteorológica Mundial, las normales climatológicas se calculan para periodos de 30 años, por lo que se toman los datos del periodo 1981-2010. Esto permite minimizar las variaciones normales y valores atípicos que un año pudiera tener y con esto se obtiene una mejor representación del clima en la región analizada. En climatología, una anomalía es una desviación o sesgo de un valor medido (temperatura o precipitación) respecto a su valor promedio en el mismo lapso de tiempo, es decir, que tanto se desvía de su normal climatológica.

Para el estado de Puebla la climatología de la temperatura media anual del periodo 1981-2010 es de 17.8°C. En Puebla se observa una tendencia de incremento de

Derivado de lo anterior, se aprecia que los cimientos de los sistemas socioeconómicos del Estado no se encuentran preparados para afrontar los efectos del cambio climático y que son vulnerables a estas afectaciones. Por lo que, partiendo de una visión sistémica, es posible resumir y categorizar las barreras que dificultan una acción climática efectiva en las problemáticas enunciadas a continuación.



Visión

Solución de Problemática

Los estudios científicos muestran que es posible limitar los daños resultantes del cambio climático. La única manera de frenar el problema es anular la emisión de gases de efecto invernadero lo antes posible, y al mismo tiempo proteger y ampliar

los espacios naturales que almacenan carbono. Vivir en un mundo con la temperatura más alta conlleva no solo mayores daños a los ecosistemas, sino mayores pérdidas económicas y humanas. Cuanto menos graves se desee que sean estas consecuencias, más rápido hay que reducir las emisiones mundiales.

Las estrategias a largo plazo, son fundamentales para lograr el objetivo de neutralizar las emisiones globales, limitar el calentamiento y prevenir algunos de los peores impactos del cambio climático. Estas estrategias establecen objetivos a largo plazo para el clima y el desarrollo, además, dirigen la toma de decisiones a corto plazo con el fin de apoyar los cambios necesarios para limitar el calentamiento global.

Transitar hacia el desarrollo sostenible y la acción climática contundente desde este momento, permitirá tener beneficios para toda la sociedad a largo plazo, ya que permitirá evitar los riesgos más grandes del cambio climático como afectaciones en el sistema agroproductivo del Estado por aumentos de temperatura y eventos meteorológicos extremos.

Es necesario enfocarse en sectores específicos de adaptación para reducir la vulnerabilidad de las sociedades ante el cambio climático, dado que los efectos se sentirán distintos en cada región dependiendo de la vocación productiva y condiciones específicas de su población. La adaptación puede reducir la vulnerabilidad, especialmente cuando se enmarca en iniciativas sectoriales más amplias. Existen opciones de adaptación viables que son posible de aplicar en algunos sectores a bajo costo, o con un alto coeficiente de costo/beneficio.

Mitigación y Adaptación

La adaptación y la mitigación son las dos respuestas principales al cambio climático. Constituyen dos caras de la misma moneda: la mitigación busca disminuir la contribución a las causas del cambio climático, en específico a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, mientras que la adaptación aborda disminuir los impactos negativos a los sistemas económicos, sociales y ambientales (FAO, s.f.).

La vulnerabilidad de comunidades e individuos a los impactos del cambio climático no está simplemente determinada por su localización, sino también por los servicios que atienden esas comunidades, la capacidad y efectividad de sus gobiernos locales y la intensidad de los efectos locales y regionales del cambio climático global. Es ampliamente aceptado que las comunidades más pobres son las más vulnerables porque carecen de acceso de hasta los servicios urbanos más básicos, poniéndoles en una desventaja y retando sus capacidades de soportar presiones aumentadas. Estas vulnerabilidades complejas requieren respuestas holísticas que enlacen la adaptación al cambio climático con los esfuerzos de mitigación y el desarrollo sustentable para aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades.

En lo que refiere al tema de seguridad alimentaria y como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos atípicos y cambios en los patrones del clima base, se han producido pérdidas en agricultura y ganadería que han llegado a afectar a más del 50 por ciento del total de la producción, situación que impactó de forma negativa a la industria de procesamiento de alimentos. Vinculado a lo anterior, en México, el 88% de las 145 especies cuyo fruto o semilla se cultivan para uso alimenticio dependen de los polinizadores para su producción. Sin embargo, sus poblaciones, sobre todo insectos, como las abejas, enfrentan graves amenazas, desafían la pérdida de hábitat y se ha documentado de manera inicial que podrían

estar siendo afectados por condiciones cambiantes en el clima. La actividad pesquera también es vulnerada por cambio climático debido al cambio de distribución de especies derivado de cambios de temperatura del océano y con ello de las corrientes marinas (SEMARNAT, 2021).

No es suficiente concentrarse en las acciones de mitigación o en las de adaptación, sino es necesario buscar sinergias de ambas para alcanzar los resultados de resiliencia y sustentabilidad más eficientemente, las cuales pueden ser encontradas en diversos sectores como el forestal, agrícola, ordenamiento territorial, gestión hídrica, planeación urbana, entre otros. Identificar estas oportunidades puede llevar desarrollar políticas públicas que se refuercen mutuamente (OECD, 2021).

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) son medidas que pueden proteger, gestionar sustentablemente y restaurar la naturaleza, con el objetivo de preservar y mejorar los servicios ecosistémicos para ayudar a cumplir metas socioeconómicas (OECD, 2020). Las medidas de gestión del agua con SbN, como la restauración de humedales o la rehabilitación de manglares, son ejemplos destacados de la creación de importantes sumideros de carbono, al mismo tiempo que mejoran las defensas naturales contra los riesgos relacionados con el agua. Cuando las soluciones contra los riesgos relacionados con el agua se basan en la naturaleza, pueden mejorar la adaptación frente a eventos climáticos extremos y traer beneficios de mitigación (INECC, 2020). Las SbN forestales tienen un gran potencial para perseguir los dos objetivos de la política climática. Las medidas de conservación forestal, forestación y reforestación pueden contribuir a aumentar la captura de carbón mientras que reducen el riesgo de inundaciones y las inestabilidades de las pendientes asociadas que provocan deslizamientos de tierra o torrentes (IPCC, 2019).

Innovación Socioeconómica

Estos retos brindan oportunidades para repensar los paradigmas actuales y para generar modelos socioeconómicos cada vez mejores. Uno de los recomendados por organizaciones internacionales para el desarrollo de políticas públicas que minimicen el daño ambiental y maximicen el bienestar de toda la población, es el modelo de “Economía Dona” propuesto por Kate Raworth. Este modelo consta de dos anillos concéntricos, uno es la base social, que busca garantizar que todos cumplan con sus necesidades materiales básicas y el otro anillo es el techo ecológico, que garantiza que la humanidad no sobrepase colectivamente los límites planetarios.

Entre estos dos límites se encuentra un espacio en forma de rosquilla que es ecológicamente seguro y socialmente justo, un espacio en el que la humanidad puede prosperar.

Las 12 dimensiones de la base social se derivan de las prioridades sociales acordadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las 9 dimensiones del techo ecológico son los nueve límites planetarios propuestos por Rockström, et al en 2009.

El modelo muestra que millones de personas todavía no alcanzan las 12 dimensiones sociales, al mismo tiempo que la humanidad ya ha sobrepasado al menos cuatro límites planetarios (la contaminación del aire y la contaminación química no están cuantificadas actualmente).

Es necesario reformular la comprensión de los alcances de los sistemas socioeconómicos, rompiendo con las actuales premisas de crecimiento infinito, imposibles de sostener con valores sustentables. Hay que rediseñar los sistemas

financieros, monetarios, empresariales y de producción y consumo para servir a las sociedades, creando economías regenerativas, distribuidas desde su diseño.

Pensamiento Sistémico

Hoy en día, el mundo se enfrenta a problemas cuya complejidad, escala, interconexión y ritmo de cambio no tienen precedentes, afectando a sistemas económicos, sociales y naturales, así como a las relaciones entre ellos. La evidencia muestra que no podemos gestionar estos problemas sistémicos mediante enfoques y políticas separadas o dependencias gubernamentales enfocada en una parte de la verdad general. Para superar las emergencias planetarias como el cambio climático y las tendencias y problemas que dan forma al mundo de hoy y mañana, se necesita entender las propiedades sistémicas de las problemáticas, como los puntos de inflexión, la interconectividad de factores y la resiliencia de redes.

El pensamiento sistémico es un enfoque holístico de entendimiento que se centra en la forma en que los diferentes componentes se interrelacionan entre sí. De igual forma, estudia cómo funcionan los sistemas a lo largo del tiempo y dentro del contexto de sistemas más grandes. Un sistema es un grupo de componentes que interactúan entre sí y que forman un concepto unificado. Un sistema es entendido por sus límites, estructura, interacciones y por cómo expresa su funcionamiento. Esta herramienta puede promover procesos de colaboración transversales y multidisciplinarios para el desarrollo de políticas públicas al tomar en cuenta los vínculos cruciales entre las problemáticas generalmente tratadas de manera separada por diversas especializaciones científicas o institucionales. Este acercamiento provee una metodología para alcanzar un mejor entendimiento del comportamiento no lineal de sistemas complejos y mejora la comprensión de las estrategias y acciones.

Es necesario unir diversas visiones para organizar una respuesta eficaz y para ser conscientes de que las intervenciones sectoriales a corto plazo y aisladas pueden tener consecuencias imprevistas en otras áreas. Es importante entender el comportamiento y la evolución del sistema social, económico y ambiental como un todo si se desea saber cómo, dónde y cuándo actuar para impactar positivamente y de la manera más eficiente, porque las soluciones integradas tienden a ser más eficientes y eficaces que las soluciones individuales debido a las sinergias creadas.

Según el pensamiento sistémico, el comportamiento del sistema resulta de los efectos de los procesos de refuerzo y equilibrio que surgen de la interacción de sus componentes. Un proceso de refuerzo conduce al aumento de algún componente del sistema. Si el refuerzo no se controla mediante un proceso de equilibrio, eventualmente conduce al colapso o a un crecimiento exponencial. El enfoque sistémico difiere con el análisis tradicional, el cual estudia los sistemas dividiéndolos en sus elementos componentes. Por eso, el pensamiento sistémico puede ser usado en cualquier área de investigación y se ha aplicado al estudio de los sistemas médicos, ambientales, políticos, económicos, entre muchos otros.

La complejidad es la característica central de la mayoría de los problemas actuales. La globalización ha introducido nuevas interdependencias en la mayoría de las áreas de política pública, lo que significa que los gobiernos no tienen el control exclusivo del éxito o fracaso de las iniciativas, o cómo los ciudadanos perciben sus acciones. Además, las sociedades se enfrentan a Problemas Perversos, los cuales son problemas que no tienen una sola causa o solución (OECD, IISA, 2020).

Sistema de Información

Para comprender con mayor profundidad y exactitud los efectos potenciales del cambio climático en el estado de Puebla, encontrar las soluciones de mitigación y adaptación más eficientes y efectivas, es necesario el fortalecimiento de las capacidades de generación de investigación de los sistemas ambientales, sociales y económicos, así como la interacción entre éstos, para mejorar la toma de decisiones de diversos actores y el desarrollo de políticas públicas que lleven a la sustentabilidad, los siguientes estudios son sugeridos a desarrollar antes del 2030: Inventario Estatal de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero, Trayectorias Socio Económicas Compartidas (SSP) para el estado de Puebla, Estudio de Balance Hídrico en el Estado, Metodologías e indicadores de evaluación para acciones de mitigación y adaptación en el Estado, Impacto del cambio climático en ANPs dentro del Estado, así como de especies endémicas, Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa Climática Municipal, Mix energético óptimo estatal a 5 y 10 años, Monitoreo de volatilidad y emisión de gases por compuestos contaminantes en los cuerpos de agua superficiales, Análisis de Co-beneficios de Soluciones basadas en la Naturaleza en el estado de Puebla, Análisis costo/beneficio de electrificación de transporte público y transición energética, Impactos del cambio climático en los pueblos originarios del Estado de Puebla, Potencial de mitigación de emisiones de CO₂e de diferentes soluciones en el estado, Acciones para el impulso de la cultura de sustentabilidad en el estado.

Estrategias y Líneas de Acción

Ejes Estratégicos



Para cumplir estos objetivos, se necesita impulsar la renovación y mejora de los sectores que contribuyen al problema de cambio climático de una manera que cada acción complemente y potencie a las otras. Es importante pensar y actuar de manera sistémica, es decir, entendiendo la situación como un todo donde cada una de sus partes interactúa con todas las demás. La estrategia contempla también el acompañamiento a

municipios y otras organizaciones en la elaboración y actualización de planes y proyectos 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.

La perspectiva de género está presente en la estrategia considerando criterios de atención diferenciada e interseccional, para que todas las personas, sin importar su origen, género, edad, discapacidades, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, las preferencias sexuales, estado civil o cualquier otra condición, participen, contribuyan y accedan a los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático en igualdad de condiciones y derechos.

Se proponen 6 estrategias y 20 líneas de acción que permitirían un cambio socioeconómico integral para impulsar la mitigación y sobre todo la adaptación al cambio climático.

El accionamiento de las estrategias será a través de proyectos modulares, escalables y replicables que permitan flexibilidad y eficiencia en el uso de recursos humanos y económicos.

Cada estrategia indica los ODS a los que aporta, al igual que cada línea de acción tiene un símbolo para indicar si contiene un componente de Adaptación o de Mitigación del Cambio Climático.

El accionamiento de las estrategias será a través de proyectos modulares, escalables y replicables que permitan flexibilidad y eficiencia en el uso de recursos humanos y económicos.

Cada estrategia indica los ODS a los que aporta, al igual que cada línea de acción tiene un símbolo para indicar si contiene un componente de Adaptación o de Mitigación del Cambio Climático.

Estrategia 1: Impulsar la gestión sustentable e integral de los recursos hídricos regionales.

Líneas de Acción:

1. Fortalecer de manera regional el aprovechamiento sustentable, conservación, desarrollo de conocimiento, monitoreo y la disponibilidad de los recursos hídricos.
2. Promover el empleo de tecnologías y prácticas para el aprovechamiento sustentable de fuentes de agua y la captación de agua pluvial en entornos rurales y urbanos.
3. Promover la mejora de infraestructura resiliente y los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de drenaje.

Estrategia 2: Desarrollar sistemas innovadores de aprovechamiento regenerativo y justo de los ecosistemas y biodiversidad del estado.

Líneas de Acción:

1. Promover prácticas de producción agroecológica sostenibles, de aprovechamiento sustentable del patrimonio biocultural y la recuperación de ecosistemas.
2. Implementar soluciones basadas en la naturaleza de mitigación y adaptación al cambio climático en medios urbanos y rurales.
3. Implementar instrumentos de gobernanza ambiental para conservar, restaurar y favorecer la resiliencia de los ecosistemas y el patrimonio biocultural estatal.