



MODELO DE GESTIÓN SOCIAL PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO; LINEAMIENTOS PARA UNA POLÍTICA DE ESTADO.

Sergio Flores González ¹

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Sergio Flores González (2018): "Modelo de gestión social para mitigar el cambio climático en la región centro de México; lineamientos para una política de estado", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (diciembre 2018). En línea

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/12/cambio-climatico-mexico.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/12/cambio-climatico-mexico.html)

RESUMEN

La república mexicana se encuentra inserta en una región continental con grandes ventajas competitivas, un potencial económico relevante y fuertes posibilidades de incidir, a nivel internacional, en una agenda global de instrumentación de acciones, para la construcción de un mundo sostenible. El primero de diciembre, de este año, arribará un nuevo gobierno federal, electo por la vía democrática y abre enormes ventanas de oportunidad, en todos los ámbitos del quehacer social, por lo que es factible un análisis de los factores estructurales que incidan en el diseño y aplicación de una política de estado, que garantice los derechos humanos en un marco de igualdad con oportunidades, para todos los sectores y cuyo eje articulador sea el cambio climático, como condición para garantizar una mejor calidad de vida.

El objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico socio-económico, territorial y ambiental en la región centro de México, como base para delinear un Modelo de gestión social que

¹ Doctor en Urbanismo por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesor – Investigador de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores-del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) México. Correo Electrónico: sfloresgonzalez@hotmail.com Este trabajo forma parte del proyecto de investigación denominado: "Modelo de Gestión Social para Ciudades Sustentables en la Región Centro de México, factores estructurales para mitigar el cambio climático: Horizonte 2050" que, con apoyo del Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM, el autor se encuentra coordinando.

impacte en la mitigación del cambio climático así como ofrezca elementos para aplicar políticas de estado y reorienta las acciones de los sectores público, social y privado.

La metodología de trabajo comprende una investigación mixta con instrumentos bibliométricos y empíricos e integra la formulación de hipótesis de trabajo, con un marco epistémico apoyado en instrumentos como el análisis de procesos, el enfoque de la economía ambiental y el Nuevo Urbanismo Institucional, teorías en las que el papel activo de la sociedad civil es un factor de primer orden de importancia. Se analiza el impacto de políticas internacionales delineadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), dentro de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), en el año 2015; los Acuerdos más relevantes de la Conferencia de las Partes (COP-21) efectuada en el mes de diciembre de 2015 en París, Francia para no permitir que, la temperatura global del planeta llegue a aumentar 1.5 grados centígrados de calor y; los acuerdos de la Reunión de Hábitat III, de la ONU, celebrada en la ciudad de Quito Ecuador, en octubre del año 2016. La región central de México concentra 38.7 millones de habitantes y hasta el año 2015 representa cerca de la tercera parte de la población del país, en una región de menos del 5% del territorio nacional. Se han identificado siete zonas metropolitanas de mayor peso relativo, de un total de 74 zonas, de todo el país, pero que, en conjunto, tienen un peso elevado en las actividades económicas apoyadas en los sectores industrial, comercial, de servicios y turismo. Su dinamismo demográfico se muestra al registrar tasas elevadas de crecimiento poblacional. Entre otras se encuentran: la Zona metropolitana de las ciudades de Toluca (Estado de México) y Cuautla (Estado de Morelos), con tasas de crecimiento demográfico de 1.9% promedio anual; la Zona metropolitana de la ciudad de Pachuca (Estado de Hidalgo) con un ritmo de 1.8% promedio anual y; la Zona metropolitana Puebla Tlaxcala (que une ambas entidades federativas), cuyo ritmo de crecimiento poblacional es de 1.6% promedio anual. Estos cambios demográficos impactan en el territorio y, de forma directa, en el incremento de las actividades industriales, comerciales y de servicios, causantes del cambio climático. Se realizó también el Cálculo de Índices de Desarrollo Socioeconómico, por entidad federativa, mediante el método de componentes principales (análisis factorial), con doce variables sociales, económicas territoriales y ambientales, tanto en la ciudad de México que, es la capital del país, como en las entidades federativas de México, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Morelos. Este ejercicio se efectuó por cortes decenales, para el período 1970-2000 y reveló contrastes entre entidades rezagadas como Hidalgo y Puebla y otras con relevantes avances como la Ciudad de México y los Estados de Tlaxcala, México y Querétaro. Así mismo se identificaron rangos de baja, media y alta significación, en grados de peligro por ondas de calor y, aunque durante el período 2000-2015, disminuyó el número de incendios forestales, hasta llegar a 1461, en el último año referido, en esta región central, no deja de ser alarmante. Sin duda, esto es uno de los muchos efectos del calentamiento global. Desde el año 2012 se formuló y publicó la Ley general de Cambio Climático como una forma de mostrar que el gobierno central está interesado en atender esta problemática. Sin embargo, también en este orden, se encuentran rezagos. Entre estos se localizan que el Estado de Puebla no cuenta con una

ley estatal en la materia y diversas entidades federativas, de esta región, no cuentan con los ordenamientos reglamentarios respectivos amén de que tampoco se les ha dado amplia difusión.

Se expone una propuesta de Modelo de Gestión Social que integra factores como la intervención activa del sector social, a través de unidades como las familias, organizaciones civiles, comunidades urbanas y rurales, universidades y centros de investigación así como una participación pro-activa del sector público. Dos componentes insustituibles son: el papel de la educación para la sostenibilidad y la asignación de suficientes recursos económicos y financieros en obras de infraestructura económica y social, cuidado de los recursos naturales y del medio ambiente social y natural. Entre las conclusiones destacan: es altamente viable la formulación de un modelo de gestión social, con elevado nivel de responsabilidad de todos los sectores que compone una nación que incida en la mitigación del cambio climático, así como también es loable el impulso de una política de estado, en el país que articule la promoción del crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero, a condición de que se ofrezca un fuerte impulso a la educación para la sostenibilidad y se asignen recursos económicos y financieros, en programas y obras estratégicas.

Palabras clave: Modelo, Gestión social, Cambio Climático y Región Centro.

ABSTRACT

The Mexican republic is inserted in a continental region with great competitive advantages, a relevant economic potential and strong possibilities of influencing, at an international level, a global agenda for the implementation of actions, for the construction of a sustainable world. The first of December, of this year, will arrive a new federal government, elected by the democratic way and opens huge windows of opportunity, in all areas of social work, so it is feasible an analysis of the structural factors that affect the design and application of a state policy, which guarantees human rights in a framework of equality with opportunities, for all sectors and whose articulating axis is climate change, as a condition to guarantee a better quality of life.

The objective of this work is to carry out a socio-economic, territorial and environmental diagnosis in the central region of Mexico, as a basis for delineating a social management model that impacts on the mitigation of climate change as well as offering elements to apply state policies and reorient the actions of the public, social and private sectors.

The work methodology includes a mixed research with biblio-hemerographic and empirical instruments and integrates the formulation of work hypotheses, with an epistemic framework supported by instruments such as process analysis, the focus of environmental economics and the New Institutional Urbanism, theories in which the active role of civil society is a major factor of importance. The impact of international policies outlined by the United Nations (UN), within the 17 Sustainable Development Goals (SDG), is analyzed in 2015; the most relevant Agreements of the

Conference of the Parties (COP-21) held in the month of December 2015 in Paris, France to not allow, the global temperature of the planet to reach 1.5 degrees Celsius heat and; the agreements of the Habitat III Meeting of the UN, held in the city of Quito, Ecuador, in October 2016. The central region of Mexico concentrates 38.7 million inhabitants and until 2015 represents about a third of the population of the country, in a region of less than 5% of the national territory. Seven metropolitan areas of greater relative weight have been identified, of a total of 74 zones, of the whole country, but that, as a whole, have a high weight in the economic activities supported in the industrial, commercial, services and tourism sectors. Its demographic dynamism is shown by registering high rates of population growth. Among others are: the metropolitan area of the cities of Toluca (State of Mexico) and Cuautla (State of Morelos), with demographic growth rates of 1.9% annual average; the metropolitan area of the city of Pachuca (State of Hidalgo) with a rhythm of 1.8% annual average and; the Tlaxcala Puebla Metropolitan Area (which unites both states), whose population growth rate is 1.6% on an annual average. These demographic changes have an impact on the territory and, directly, on the increase of industrial, commercial and service activities that cause climate change. The Socioeconomic Development Index Calculation was also carried out by federative entity, using the principal components method (factorial analysis), with twelve social, territorial, and environmental variables, both in Mexico City, which is the capital of the country, as in the states of Mexico, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala and Morelos. This exercise was carried out by decennial cuts, for the period 1970-2000 and revealed contrasts between lagging entities such as Hidalgo and Puebla and others with relevant advances such as Mexico City and the States of Tlaxcala, Mexico and Queretaro. Likewise, ranges of low, medium and high significance were identified, in degrees of danger by heat waves and, although during the period 2000-2015, the number of forest fires decreased, until reaching 1461, in the last year referred to, in this central region, it is still alarming. Undoubtedly, this is one of the many effects of global warming. Since 2012, the General Law on Climate Change has been formulated and published as a way of showing that the central government is interested in addressing this problem. However, also in this order, lags are found. Among these are located that the State of Puebla does not have a state law on the matter and various federal entities, of this region, do not have the respective regulatory ordinances, nor have they been widely disseminated.

A proposal for a Social Management Model is presented that integrates factors such as the active intervention of the social sector, through units such as families, civil organizations, urban and rural communities, universities and research centers as well as a pro-active participation of the sector public. Two irreplaceable components are: the role of education for sustainability and the allocation of sufficient economic and financial resources in economic and social infrastructure works, care for natural resources and the social and natural environment. Among the conclusions, the following stand out: the formulation of a social management model with a high level of responsibility of all the sectors that make up a nation that affects the mitigation of climate change is highly viable, as well as the promotion of a policy of State, in the country that articulates the promotion of economic

growth, the care of the environment and the reduction of the emission of greenhouse gases, provided that a strong impetus is given to education for sustainability and economic resources are allocated and financial, in programs and strategic works. Key words: Model, Social management, Climate Change and Central Region.

Key words: Model, Social Management, Climate Change and Central Region.

1. ANTECEDENTES DEL TEMA DE ESTUDIO

A lo largo de la historia reciente, cuando menos después de la Segunda Guerra Mundial, a finales de la década de los cuarenta del siglo pasado, entre los grandes problemas que abordó la comunidad internacional se encuentran: la generación de apoyos económicos y financieros para la reconstrucción de los países devastados con dicho conflicto, la búsqueda de alternativas para disminuir las desigualdades económicas y sociales, el dialogo Norte-Sur para diseñar y atender instrumentos de colaboración entre naciones de ambos bloques geopolíticos, la puesta en operación de instrumentos fundamentales para apuntar dicha ayuda como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y, de forma relevante, la Creación de la Organización de las Naciones Unidas. Este último organismo multinacional, como foro mundial para atender y abordar los grandes problemas de la humanidad, entre otros: el desarrollo económico, las desigualdades sociales, los derechos humanos, la paz mundial y, de forma reciente; temas relacionados con el cuidado de la naturaleza, del medio ambiente así como las causas y los efectos del cambio climático.

Derivado del fomento a la industrialización, como vía para promover el desarrollo económico, proceso que está presente, desde la primera revolución industrial, iniciada en Inglaterra, en el siglo XVIII; se generaron un conjunto de cambios sociales, culturales y territoriales que dieron como resultado una alta concentración de actividades económicas y de población. Las corrientes migratorias del campo a la ciudad han sido un factor determinante para la urbanización, pues sin migración ese fenómeno no podría haber aumentado. Con la revolución fordista, que impacto en la producción industrial, a inicios del siglo XX, se observaron efectos positivos en la producción en cadena, que derivó en la tecnificación, la producción en serie y la presencia, de grandes economías de escala, con un impacto notable, en las grandes ciudades, en especial en las economías centrales del mundo moderno.

En las décadas recientes, después de haberse instaurado el modelo económico hegemónico de tipo neoliberal, se han observado efectos positivos como el desarrollo de una nuevas revoluciones industrial basada en la automatización, el uso de software avanzado, la nanotecnología y, al mismo tiempo; la apertura comercial, la eliminación de fronteras para un comercio sin restricciones, una multiculturalidad del consumo, innovación tecnológica, competitividad, un fuerte peso al capital humano y los inicios de la cuantificación de los costos ambientales, derivado de un fenómeno urbano dual: la concentración económico-demográfica en nuevos tipos de configuración espacial de tipo metropolitana y megalopolitana.

Hacia el año 2010 se señala que, en el planeta existen más de 4231 ciudades, cada una con más de cien mil habitantes. Lo más relevante de este fenómeno es que ese volumen representa el 70% de la población urbana del mundo. Es decir; el mundo, del siglo XXI, es un mundo predominantemente urbano con la variante de que ese fenómeno se expresa en ciudades medias y grandes (ONU-HÁBITAT III, 2016). Aún más un volumen significativo de dicho proceso se localiza en países, con menor nivel de desarrollo económico, específicamente en las regiones de África, Asia y América Latina. Mientras que los países industrializados, además de concentrar los más elevados niveles de riqueza material representan, de forma relativa, los menores volúmenes de población urbanas (INEGI-CONAPO-SEDATU, 2018).

Es relevante observar ese cúmulo de centros urbanos que se han constituido en un enorme reto, en todo el mundo para atender, de forma adecuada, las políticas públicas y resolver las grandes necesidades humanas derivadas de ello como vivienda, empleo, educación, salud, infraestructura económica, equipamiento urbano, etc., (Ver mapa 1.)

Mapa 1. Muestra global de ciudades.



Fuente: ONU-HÁBITAT III, (2016).

México se encuentra entre las diez naciones que mayores volúmenes de población absoluta y urbana concentran en el mundo; solo por debajo de China, India, Estados Unidos de América, Indonesia, Brasil, Pakistán, Nigeria, Bangladesh y Federación Rusa. (INEGI-CONAPO-SEDATU, 2018).

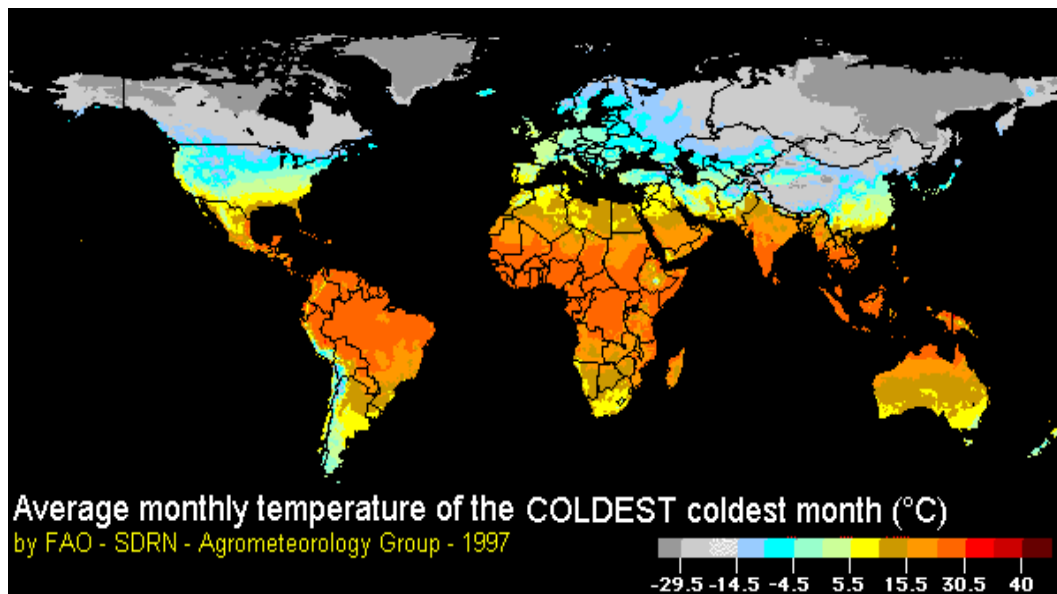
En términos de la problemática observada en las décadas recientes, se puede considerar que existe una relación estructural entre procesos de industrialización, urbanización y calentamiento global.

Los efectos más notorios de del Calentamiento Global (CG) están relacionados con fenómenos como: i) los países que más contaminan en el planeta y emiten los mayores volúmenes de Gases de Efecto Invernadero (GEI) son China, Estados Unidos de América, India, Rusia y Japón, ii) dicha problemática afecta de forma directa la calidad de vida, pues el aumento de la temperatura ambiental (más calor) pone en riesgo la vida y la salud de la especie humana, iii) el deshielo de los casquetes polares en el planeta, provocado por este aumento de las temperaturas puede generar inundaciones de muchísimas ciudades costeras de los diferentes continentes geográficos del planeta, en el corto y mediano plazos, iv) entre los años de 1980 y 2018, el número de desastres naturales, en el mundo, se ha triplicado (National Geographic, 2018), v) en los tres años recientes, se ha reportado una alza de ondas de calor, generadas por los GEI (National

Geographic, 2018), vi) es probable que para finales de este siglo, y de continuar estas tendencias naturales, el nivel del mar, en diferentes regiones del planeta, aumenté de 0.30 mts. a 1.82 mts. Sus efectos serán mucho más dramáticos, en número e intensidad que los generados por el huracán “Katrina” (PNUMA, 2018), vii) otros fenómenos que están condicionando esta problemática se refieren a la tala inmoderada así como la continuación de incendios forestales agravando la problemática en los ecosistemas regionales. Esta problemática es causa y efecto del Calentamiento Global, viii) bajo rendimiento de cultivos provocado por posible plagas de insectos que aparecerán, por el aumento de las temperaturas del planeta, lo que además de afectar millones de toneladas de cosechas de maíz, arroz y trigo, podrían impactar en una crisis alimentaria severa (FAO, 2018), ix) diversas zonas costeras de Estados Unidos de América como Nueva York, Miami y Seattle al generarse la elevación de los niveles del mar podrían dañar la infraestructura de internet en más de seis mil kilómetros de fibra óptica y alrededor de 1,100 puntos de tráfico. Este fenómeno, de continuar las cosas así, no rebasaría los próximos 15 años. (News, wisc.edu, 2108).

Una idea de la manera en que el clima en el planeta se comportaría, de manera tendencial, aparece en el Mapa 2 que muestra los efectos drásticos en la superficie del planeta que pasara de color verde (áreas arboladas, aun en este año) a color café, que representa regiones erosionadas y desérticas. Este escenario se prevé ocurriría en el año 2055.

Mapa 2. Promedio de temperatura anual: 2055



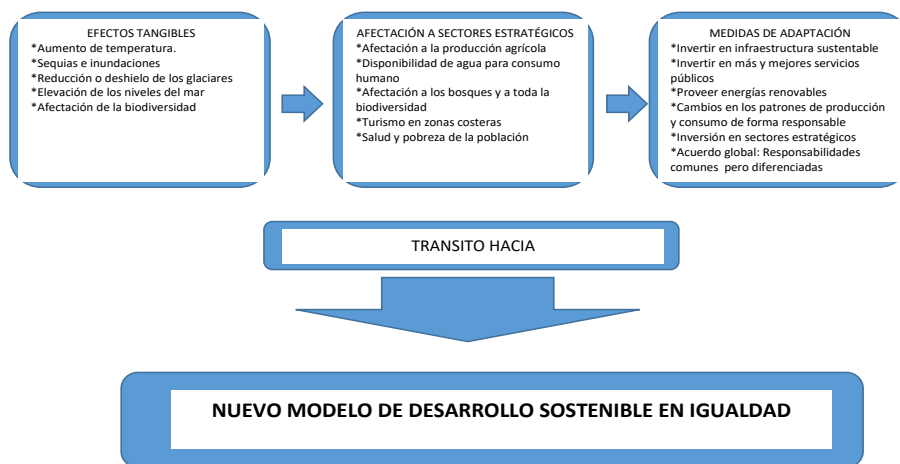
Fuente: http://www.fao.org/nr/climpag/climate/index_en.asp

1.1 Las recientes reuniones internacionales

Desde el Informe de la Comisión Bruntland, (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU,1987), se han generado una veintena de Reuniones y Foros Internacionales relevantes que, de forma directa, han atendido la problemática de la urbanización acelerada así como del desigual crecimiento económico y, de forma puntual, la problemática del Calentamiento Global. Las más recientes y, probablemente, de mayor impacto en las políticas públicas han sido: la Agenda 2030 de la ONU en la que se establecieron los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (año 2015); la Reunión COP 21 efectuada en ciudad de Paris, Francia, en la que se establecieron decisiones para frenar el calentamiento global y no permitir, por parte de los gobiernos firmantes de dicho acuerdo, que la temperatura del planeta aumente más de 1.5 grados (diciembre de 2015); la Reunión de Hábitat III-ONU efectuada en la ciudad de Quito, Ecuador que delinee la Nueva Agenda Urbana así como lineamientos relevantes, como los **conceptos** de ciudad segura, ciudad inclusiva, ciudad resiliente y ciudad sustentable (Octubre de 2016).

Un organismo especializado de la ONU es la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL-ONU) que ha delineado un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible con Igualdad (CEPAL, 2016). Este modelo vinculado al concepto de economía del cambio climático considera tres grandes aspectos; 1) Efectos tangibles, 2) afectación a sectores estratégicos y 3) Medidas de adaptación. Es una conceptualización muy completa y susceptible de ser aplicada en los países de esta región del mundo (Ver Figura 1).

Figura 1. Economía del cambio climático.



Fuente: Elaborado con base en; CEPAL – ONU, (2016).

Por lo que se refiere al caso de México, destacan informes oficiales recientes que, derivados de la regionalización del actual Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, establece un conjunto de indicadores que muestran graves asimetrías entre las regiones Norte, Centro y Sur-Sureste del país.

Entre los indicadores de mayor relevancia se encuentran; la población total, el Producto Interno Bruto (PIB), la población Indígena y el analfabetismo. Son notorias las diferencias entre la región centro del país y el resto pues, por ejemplo, en cuanto a la concentración de volúmenes netos de población, la región centro concentra más de 52 millones de personas que representan arriba del 45% del total nacional; en cuanto al PIB generado, la región centro concentra el 48.40%, del país, mientras que las regiones norte y sur representan menores volúmenes relativos, la Región Norte concentra el 29.70% y la región Sur el 21.90%. (Ver Cuadro 1)

Cuadro 1. Asimetrías en el desarrollo regional de México, 2012.

Regiones / Indicadores	Población Total	(%)	PIB	PIB per cápita (dólares/año)	Pob. c/ingresos menores a 2 Sal. Mín	Pob. Indígena	Analfabetismo
Región Norte	29,372,809	25.9%	29.70%	\$7,508	35.80%	2.30%	6.90%
Región Centro	52,085,461	45.9%	48.40%	\$6,906	38.60%	2.60%	8.40%
Región Sur-Sureste	32,100,329	28.3%	21.90%	\$5,068	58.90%	17.10%	17.60%

Fuentes: INEGI, (2013). *Indicadores Estratégicos. Segundo Trimestre, 2013*, México, D.F.; INEGI, (2010) *Censo de Población y Vivienda, 2010*, México, D.F.

2. MARCO EPISTÉMICO

La realidad que condiciona las causas y los efectos del Calentamiento Global es sumamente compleja y se encuentra condicionada por factores de tipo histórico, económico, social, político y territorial.

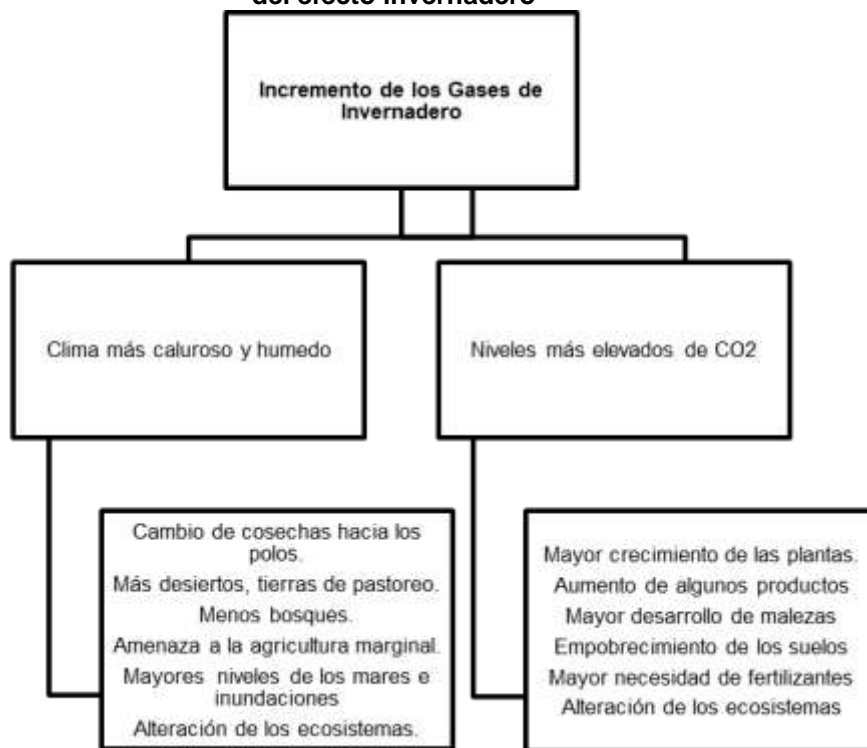
Se asume que una visión holística puede apoyar el estudio y análisis de dicha problemática, que tenga como eje central al Desarrollo Humano Sustentable. Este concepto se ha definido como un proceso a través del cual se genera una mejora en los niveles de bienestar social de los individuos con un enfoque prospectivo y en armonía con el medio ambiente y los recursos naturales del planeta (Flores, 2000).

Entre los diferentes instrumentos teóricos, que apoyan la comprensión de este fenómeno, se encuentran el análisis de procesos que consiste en considerar que la realidad mundial es una sola y que, de ese proceso universal, se pueden desagregar diferentes procesos parciales o

elementales. El proceso universal y eterno (llegar a ser), parte de considerar que de él se puede establecer un proceso de “extracción” (ficción analítica), que consiste en asignar fronteras temporales y espaciales, para fines de explicación de cualquier proceso parcial. Entre estos se encuentran procesos como la producción, la distribución, el consumo (de bienes materiales), el desarrollo, y otros (Carrillo, 2002). Uno de esos procesos parciales es, precisamente, el calentamiento global.

En el ámbito de la economía ambiental, que es una sub-disciplina, desarrollada en las décadas recientes, destaca el análisis cuidadoso de los cambios sociales y ambientales provocados por los gases de efecto invernadero. En un primer grupo de fenómenos se localizan los efectos de un clima más caluroso y húmedo que repercutiría sobre cambio de cosechas, aumento de zonas desérticas, disminución de bosques, amenaza a la agricultura marginal aumento de las inundaciones y severa alteración de los ecosistemas regionales. Por lo que se refiere al aumento de los niveles de CO₂, impactaría en un mayor crecimiento de plantas, aumento de algunos productos, aumento de la maleza, empobrecimiento de los suelos, incremento en la demanda de fertilizantes y, también, alteración de los ecosistemas. (Gilpin, 2008). Una idea de la manera en que se expresan estos efectos aparece en la Figura 2.

Figura 2. Efectos sociales y ambientales derivados de la mayor emisión de gases causantes del efecto invernadero



Fuente: Gilpin Alan, (2008). *Economía Ambiental. Un análisis crítico. Op. Cit.* Pág. 244.

2.1. El enfoque de la Planeación Prospectiva

La ciencia considera procedimientos rigurosos para identificar objetos de estudio; formular hipótesis, analizar sus componentes, establecer vínculos de causa-efecto, seleccionar procedimientos específicos (métodos y técnicas auxiliares) para validar o rechazar hipótesis, así como generar consensos en la comunidad científica y aprobar o rechazar el conocimiento que ahí se genera (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 1998).

Aunque es muy útil e importante hacer estudios en retrospectiva; especialmente en el campo de las ciencias sociales y administrativas que apoyan la comprensión de fenómenos del pasado remoto o reciente, no menos importante es generar procedimientos para analizar el comportamiento de indicadores y variables con un carácter prospectivo. Trabajos recientes de especialistas de América Latina y el Caribe, a través del Instituto Latinoamericano de Planeación y Estudios Sociales (ILPES-CEPAL) han propuesto que los factores clave de la prospectiva, dependen, en buena medida, de dos grandes grupos de factores: internos y externos. Dentro de los primeros se encuentran; los actores decisores y la cultura política, las redes de conocimiento y comunidad prospectiva, el grado de desarrollo de conocimiento prospectivo así como puntos de referencia en prospectiva.

Un segundo conjunto de elementos (externos) está identificado por elementos como el modelo de desarrollo, el rol del estado así como el desarrollo de instituciones de planificación y los instrumentos para la planificación para el desarrollo (Medina Vázquez, 2014). Estos elementos se encuentran expresados en la Figura 3.

Figura 3. Factores clave en el avance de la prospectiva en América latina



Fuente: Medina Vázquez, Javier (2014).

2.2. El Nuevo Urbanismo Institucional

A partir de los postulados de la Nueva Agenda Urbana (Hábitat III-ONU) se han ensayado diversos instrumentos que buscan hacer operativas las recomendaciones y propuestas derivadas de dicho foro mundial. Entre las recientes propuestas se encuentra el enfoque del Nuevo Urbanismo Institucional que busca considerar, en el centro de las políticas públicas, la mejora de la calidad de vida en ciudades, metrópolis y megalópolis, bajo los siguientes factores condicionantes: i) la población humana que, al concluir la segunda década del siglo XXI, se localiza, de forma predominante, en zonas urbanas, ii) es necesario aprovechar las ventanas de oportunidad que ofrece el sistema económico mundial para, a partir de las fortalezas y oportunidades, minimizar las debilidades y amenazas, al estilo de la planeación estratégica con la construcción de matrices FODA, teniendo como eje central un impulso a la humanización de las políticas públicas, iii) dada la enorme complejidad socioeconómica, deben ser las propias instituciones, creadas por el hombre, las que traduzcan las nuevas expectativas del desarrollo sustentable en políticas, estrategias y acciones contundentes y iv) todas las instituciones económicas, sociales, políticas y territoriales pueden y deben intervenir en el diseño, la construcción y rediseño de las ciudades, de frente al siglo XXI. Este es el caso de instituciones como el mercado, la empresa, los bancos, la familia, las iglesias, la comunidad, las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), los gobiernos, los poderes públicos, los ayuntamientos, las presidencias de comunidad o de juntas auxiliares, etc. Vinculado al centro de atención, en este enfoque, que son las condiciones de bienestar en la vida de los habitantes de estas zonas urbanas, destaca las reformas en tres grandes componentes: el Sistema de planeación para el desarrollo humano sustentable con una visión prospectiva, el

Sistema del nuevo pacto social y la nueva cultura urbana así como el Sistema de reformas económicas, políticas y sociales (Flores, 2016). Una idea de la forma de integrar estos elementos, se encuentra en la figura 4.

Figura 4. Estructura básica del Nuevo Urbanismo Institucional (NUI)



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2016.

En el caso de lineamientos emanados del gobierno federal, en países como México, destaca el financiamiento en sectores estratégicos para impulsar obras y acciones relevantes. Entre otros sectores se encuentran: la infraestructura vial, tránsito, transporte y la movilidad sustentable así como el suelo, las reservas territoriales, la densificación, consolidación urbana y uso eficiente del territorio, con espacios públicos; las políticas habitacionales y del equipamiento regional y metropolitano así como la resiliencia, ante riesgos y efectos del cambio climático, inclusión social con perspectiva de género, gestión integral del agua y los recursos hídricos; la preservación y restauración del equilibrio ecológico, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente.

Otro bloque de acciones, también considerado en el rubro de financiamiento, se refiere a: la gestión integral de residuos sólidos municipales, industriales y peligrosos así como atender el tema de la seguridad pública, en materia de infraestructura y equipamiento. Un aspecto complementario se refiere la participación social, transparencia y rendición de cuentas. (Ver cuadro 2).

MODELO DE GESTIÓN SOCIAL PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO; LINEAMIENTOS PARA UNA POLÍTICA DE ESTADO

Cuadro 2. Financiamiento en sectores estratégicos

I. La infraestructura vial, tránsito, transporte y la movilidad sustentable;	VII. Inclusión y cohesión social con perspectiva de género
II. El suelo y las reservas territoriales;	VIII. La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos;
III. La densificación, consolidación urbana y uso eficiente del territorio, con espacios públicos seguros y de calidad;	IX. La preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente;
IV. Las políticas habitacionales y las relativas al equipamiento regional y metropolitano	X. La gestión integral de residuos sólidos municipales, industriales y peligrosos;
V. La resiliencia ante los riesgos y los efectos del cambio climático;	XI. La infraestructura y equipamientos de carácter estratégico y de seguridad;
VI. La accesibilidad universal y la movilidad sustentable;	XII. La participación social, transparencia y rendición de cuentas.

Fuente: Gobierno Federal. (2016). *Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. op cit*

2.3. Sociedad civil, sostenibilidad y cambio climático

Uno de los temas fundamentales se refiere al papel de la sociedad civil como condición de instrumentación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el cumplimiento de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). La Agenda 2030 se ha convertido en el acuerdo mundial más ambicioso y con mayor respaldo político, que está relacionado con la erradicación de la pobreza, la protección del planeta y la obtención de mejores niveles de desarrollo. Se ha sostenido que las organizaciones de la sociedad civil, no deben ser solo activistas sino deben desempeñar un papel determinante para la concreción de los ODS así como, por su cercanía con la realidad, les permite conocer, de mejor forma, las causas y las consecuencias de todo tipo de problemas contemporáneos. Los 17 ODS se complementan con 169 metas que buscan colocar a los seres humanos, en el centro del desarrollo pero en un ambiente de prosperidad, justicia y paz universal. Los instrumentos para la medición de los niveles de bienestar no solo se construyen al incremento del PIB, sino abarca aspectos como el desarrollo de las personas con un máximo potencial, generar una vida productiva, creativa, de libertades y el desarrollo de talentos. Con estos indicadores, para el caso de México, se han impulsado acciones con la perspectiva de derechos humanos, así como reducir la pobreza, erradicar las desigualdades, focalizando acciones para la

atención de problemas específicos. Este es el caso de la instrumentación de acciones entre el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-ONU) y organismos de asistencia privada con impacto en cerca de un centenar organizaciones de la sociedad civil en materia de derechos humanos y desarrollo sostenible (Argueta, 2018).

El fenómeno de los riesgos forma parte de la vida diaria, y adquiere una dimensión mayor en los grandes asentamientos humanos. Esta situación se ha definido como la posibilidad de tener consecuencias perjudiciales o pérdidas previsibles como lesiones, muertes, daños materiales, deterioro ambiental e interrupción de las actividades económicas (ONU-EIRD, 2004).

Existen dos grandes tipos de riesgos: naturales y antropogénicos. Dentro de los primeros se localizan fenómenos como vulcanismo, lluvias, tormentas, ondas de calor, granizadas, heladas y, en general, todos aquellos fenómenos que son causados, de forma directa, por las condiciones ambientales de la naturaleza del planeta. Los riesgos antropogénicos tratan de aquellos factores que los genera la mano del hombre, como torres de alta tensión, estaciones de gas, gasolineras, asentamientos humanos ubicados en barrancas y cerca de ríos. El calentamiento global es una mezcla de ambos tipos de riesgos; tanto antropogénicos como de tipo natural.

Los riesgos generan, entonces y de forma lógica y consecuente, vulnerabilidad, que es un proceso a través del cual las sociedades humanas y los individuos se vuelven susceptibles de esos efectos naturales o antropogénicos.

Una ecuación simple que ubica estos aspectos se expresa mediante la siguiente ecuación algebraica:

$R = V + P$ de donde:

$R =$ Riesgo

$V =$ Vulnerabilidad

$P =$ Peligro

Se debe considerar que tanto la vulnerabilidad como el peligro, se encuentran determinados por factores naturales y antropogénicos. En un momento determinado los riesgos estarán en función de los agentes que atenten contra la seguridad e integridad de los asentamientos humanos y de los individuos.

Por lo tanto, la inclusión de lineamientos para una política de estado, en materia de Cambio Climático, debe comprender; la participación de la sociedad civil y de sus diferentes subsectores, los riesgos y vulnerabilidad que entraña la no atención de los efectos de los gases de efecto invernadero en la atmósfera del planeta y, de forma especial, promover un gran impulso a la

educación ambiental para la sostenibilidad y de la asignación de recursos económicos y financieros en proyectos estratégicos

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Entre los retos de mayor importancia, que enfrenta la humanidad, en esta etapa de su desarrollo, destaca la necesidad urgente no solo de explicar, de forma convincente las causas de muchos problemas asociados al calentamiento global sino, de manera específica, las posibles vías de solución. Las normas que, la comunidad científica ha determinado, están relacionadas con la objetividad, rigurosidad, universalidad y verificabilidad. La objetividad trata de informar a la comunidad los hallazgos generados a lo largo del proceso investigativo así como los métodos y técnicas auxiliares empleados.

Al determinar la(s) hipótesis así como los procedimientos para su contrastación el investigador debe continuar con un proceso lógico, ordenado, consistente y, en su caso, continuar con la selección de procedimientos empíricos (Bunge, 2012). El campo de los estudios sobre desarrollo regional nos remite a la integración de las regiones como objeto de estudio, pero que en su análisis involucra diversas ramas del conocimiento como la ciencia económica, la sociología, la antropología, la ecología y las ciencias políticas. Dada la naturaleza de su carácter multidisciplinario, el estudio del Desarrollo Regional presenta dificultad como la identificación, medición y evaluación de las variables que afectan la calidad de vida, independientemente de los problemas propios al delimitar ámbitos espaciales ya sea de fenómenos económicos, territoriales, sociales o ambientales. La planeación regional integra también grados de complejidad relevantes debido a las relaciones interregionales de las variables que intervienen y de la necesidad de que la sociedad acepte la intervención del sector gobierno como necesaria y válida para orientar ese proceso (Carrillo, 2002). Como antes se señaló la problemática del calentamiento global es de tal complejidad y magnitud que se trata ahora, además del sector público, de involucrar a los sectores privado y social.

Esta investigación pretende integrar instrumentos de carácter biblio-hemerográfico pero también de trabajo empírico. Ambas características nos permitirán sugerir que se trata de una investigación mixta que busca incidir en la búsqueda de alternativas de solución con una decidida participación social.

Objetivo general de la investigación:

Analizar el contexto socioeconómico y territorial de la megalópolis de la región Centro de México para proponer un modelo de gestión social que impacte en las ciudades de esta región, con un enfoque prospectivo al año 2050 y que considere la mitigación de las causas del cambio climático para mejorar los niveles de bienestar social.

Objetivos específicos

- Generar un diagnóstico socioeconómico y territorial de la región Centro de México, período 1990 – 2015, para identificar los factores que tienen mayor impacto en la configuración de dicha región. Se colocará énfasis en las causas estructurales, económico-demográficas, que afectan el cambio climático.
- Identificar el marco jurídico internacional y nacional, que haga viable el diseño y la instrumentación de ciudades sustentables para impactar positivamente en el fenómeno del cambio climático en la región Centro de México.
- Diseñar un modelo de gestión social integrando la participación del sector público, las empresas y los centros de investigación para mitigar los efectos de las ciudades del siglo XXI en la región Centro de México.

Hipótesis de trabajo

En el proceso de investigación académica, uno de los elementos centrales que orienta la acción del equipo humano, a cargo de ese trabajo, se denominan hipótesis de trabajo.

Las hipótesis indican lo que se está buscando o tratando de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno de estudio, formuladas a manera de proposiciones (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2000).

Normalmente se considera la existencia de una relación causal en la que existe una variable dependiente y una o más variables independientes. En el caso que nos ocupa, se presentan las siguientes hipótesis de trabajo:

Hipótesis general

La problemática del cambio climático, en la región centro de México, es provocada por múltiples factores socioeconómicos de carácter estructural. Se ha observado, en la actuación de los sectores público, social y privado, un avance poco significativo para frenar el cambio climático y mitigar sus efectos, por lo que es viable el diseño y la instrumentación de un modelo de gestión social, en particular, para las zonas urbanas de mayor tamaño, que deriven en lineamientos para convertirlas en ciudades sustentables y sean la base para una política de estado.

Hipótesis operativas

- Los factores socioeconómicos que están impactando el cambio climático, en la región centro del país, se han agudizado durante el periodo 1990 – 2015 y ello ha contribuido a incrementar los riesgos y la vulnerabilidad social.
- A partir de una revisión del marco jurídico internacional y nacional y de las aportaciones de la comunidad científica, asociadas con esa problemática, es factible la adopción de un enfoque interdisciplinario para el diseño de un modelo de gestión social que comprometa al sector público, a las empresas privadas y al sector social, en la generación de lineamientos y estrategias para mitigar los efectos del cambio climático.

En relación a la selección de una muestra representativa, se trata de conocer la opinión y el grado de manejo de las causas y efectos del calentamiento global, en población abierta, de un número determinado de ciudades localizadas en las zonas metropolitanas de mayor peso económico-demográfico de la región centro del país. Esto es así debido a que las posibles soluciones para detener y mitigar los efectos del calentamiento global involucran a todos los sectores del mundo y, en este caso, del país; es decir sectores público, social y privado (Ver cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. Calculo de la muestra considerando población total de la REGION CENTRO del país

ZONA METROPOLITANA	POBLACION TOTAL	ENCUESTAS POR ZM (Ponderación)
Zona Metropolitana de Puebla – Tlaxcala	2 941 988	45
Zona Metropolitana de Pachuca	557 093	8
Zona Metropolitana de Cuernavaca	983 365	15
Zona Metropolitana del Valle de México	20 892 724	316
TOTAL	25 375 170	384

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Cuadro 4. Estimación de la muestra para la REGIÓN CENTRO del país

<p>Formula empleada:</p> $n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$ <p>Dónde:</p> $n_o = p^*(1-p)^* \left(\frac{Z (1 - \frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$ <p>N = [Tamaño del Universo] 25, 375,170 p = [Probabilidad de ocurrencia] 0.5</p>
--

α = [Nivel de confianza alfa] 95% $1-\alpha/2 = 0.025$ $z(1-\alpha/2) = 1.96$ d = [Error máximo de estimación] 5% n = 384

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con la integración de los resultados, tanto del trabajo bibliohemerográfico como del trabajo empírico, se estará en posibilidades de integrar un informe mucho más completo y con una visión incluyente.

4. RESULTADOS DE INVESTIGACION

Para los fines de cumplir con los objetivos planteados, contrastar las hipótesis de trabajo y ordenar los resultados logrados hasta ahora en esta sección se presentan los logros parciales obtenidos hasta ahora en tres apartados; a) breve diagnóstico socioeconómico y demográfico existente en la región centro del país; b) el fenómeno metropolitano y la problemática ambiental asociada al calentamiento global y c) rasgos de un modelo de gestión social para atender la problemática del calentamiento global así como su control y mitigación.

4.1. Breve diagnóstico socioeconómico en la región centro de México

A lo largo de las décadas recientes, en el campo de los estudios sobre desarrollo regional, se ha seleccionado el método de componentes principales (análisis factorial) para medir los grados de desarrollo socioeconómico en una región.

Destacan los informe anuales del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-ONU), que miden el Desarrollo Humano a través de un Índice que selecciona variables como: esperanza de vida al nacimiento, educación, medida a través de la tasa de alfabetismo y la tasa de matriculación así como el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita. Según estos indicadores al inicio de este siglo, México (país) tiene un Índice de Desarrollo Humano medio (Carrillo, 2002).

Se trata de un procedimiento conceptual y estadístico que parte de seleccionar variables relevantes que, agrupados, expresen el grado de desarrollo y se construye con la suma ponderada de las variables que influyen en la calidad de vida de la sociedad, en la que las ponderaciones son subjetivas o mediante el uso de modelos estadísticos específicos y las ponderaciones se determinan dentro del modelo. En el caso de la suma ponderada, se tendría lo siguiente:

$$ID = w_1X_1 + w_2X_2 + w_3X_3 + \dots + w_n X_n$$

De donde: ID es el Índice de Desarrollo; (X_1, \dots, X_n) , son los valores de las variables de desarrollo, y (w_1, \dots, w_n) , son las ponderaciones de las variables de desarrollo, de manera que la suma total es igual a la unidad.

En este caso se tiene que determinar los valores de las w , y se requiere que todas las X adopten valores cuantitativos.

Para la construcción del Índice de Desarrollo Regional Sustentable en la región centro de México, se aplicó el referido método estadístico de componentes principales (análisis factorial) con dos considerandos: 1) Se infiere que el desarrollo económico de las Zonas Metropolitanas de esta región guardan una relación directamente proporcional con el valor numérico de las variables consideradas pues, normalmente, el desarrollo económico es de carácter concentrador y se expresa en dichas zonas y 2) el fenómeno de cambio climático guarda una relación directa con la metropolización pues, normalmente, las fuentes contaminantes de la atmósfera provienen de factores localizados en esas zonas metropolitanas.

En función de la información original disponible, el método de componentes principales simplifica el fenómeno, midiendo la variación conjunta de todas las variables en un nuevo conjunto llamado componentes.

El procedimiento algebraico para calcular dichos índices de desarrollo regional es el siguiente:

$$IDRS = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_{12})$$

Donde $IDRS$ es el índice de Desarrollo Regional Sustentable, para cada entidad federativa en la región centro de México y en los años 1970, 1980, 1990, y 2000.

Las variables consideradas son las siguientes:

X_1 = Población total

X_2 = Nivel de urbanización (proporción de población de 15,000 o más habitantes, respecto a la población total del municipio).

X_3 = Tasa de crecimiento intercensal

X_4 = Población Económicamente Activa del sector industrial respecto a la Población Económicamente Activa total.

X_5 = Participación de la PEA respecto a la población total.

X_6 = Densidad de población (habitantes/kilometro cuadrado).

X_7 = Nivel de alfabetización municipal (población de seis años y más que sabe leer y escribir respecto a la población total de seis años y más).

X_8 = Porcentaje de viviendas con agua entubada

X_9 = Porcentaje de viviendas con piso de cemento

X_{10} = Porcentaje de viviendas con energía eléctrica

X₁₁= Porcentaje de viviendas con radio

X₁₂= Porcentaje de viviendas con televisión

Se construyeron matrices con los datos absolutos de esas variables para cada uno de los años referidos. Suponiendo un sistema bidimensional, en el eje de las “x” se localizaron los valores absolutos de las doce variables y en el eje de las “y” se localizaron las entidades federativas de estudio en la región centro: Distrito Federal (ahora denominada Cd. de México), Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Son en total cuatro matrices que corresponden respectivamente a los años de 1970, 1980, 1990 y 2000 (Flores, 2007).

En el cuadro 5 aparecen los resultados de los índices de desarrollo regional sustentable por entidad federativa de la región centro de México, 1970 – 2000.

Cuadro 5. Índices de Desarrollo Regional Sustentable por entidad federativa de la Región Centro de México: 1970 – 2000.

Año	1970		1980		1990		2000	
	Índice	Rango	Índice	Rango	Índice	Rango	Índice	Rango
Distrito Federal	2.03405	1	1.92879	1	2.02029	1	2.05631	1
Hidalgo	-0.87974	7	-0.94084	7	-0.90702	7	-0.86571	6
México	0.452	2	0.65233	2	0.45224	2	0.01593	3
Morelos	0.01777	3	-0.00272	3	0.0006	3	-0.09698	4
Puebla	-0.53448	5	-0.75582	6	-0.74191	6	-0.99021	7
Querétaro	-0.49597	4	-0.50819	5	-0.38822	4	-0.17106	5
Tlaxcala	-0.59364	6	-0.37354	4	-0.43598	5	0.05172	2

Fuente: Flores González Sergio (2007), Megalópolis de la Región Centro de México. *Op. Cit.*

En relación a datos recientes, el Consejo Nacional de Población (CONAPO), Organismo descentralizado dependiente de la Secretaría de Gobernación de México, ha estimado crecimiento de la población para las seis unidades geográficas de análisis. Se observa que en el periodo 2020 – 2030 las entidades federativas que tendrán mayores volúmenes de población son: el Estado de México, la ciudad de México y el Estado de Puebla. Aunque en menor medida pero continuara en crecimiento para ese periodo en los estados de Hidalgo, Morelos y Tlaxcala. De estas proyecciones destacan la idea de que la región centro del país continuará su crecimiento ascendente tanto en volúmenes de población como, probablemente, en elevada concentración económica, dando énfasis a las zonas metropolitanas de dicha región. (Ver cuadro 6)

**Cuadro. 6
Proyecciones de la población, Región Centro**

Orden	Entidad Federativa	Población 2017
1.-	ESTADO DE MÉXICO	17 363 387
2.-	CIUDAD DE MÉXICO	8 811 266

3.-	PUEBLA	6 313 789
4.-	HIDALGO	2 947 206
5.-	MORELOS	1 965 487
6.-	TLAXCALA	1 313 067
TOTAL		38.714.202

Fuente: CONAPO. Proyecciones de la población 2010-2050 *Op. Cit.*

Existe un consenso general de que existe una relación estructural entre la población urbana, en continuo crecimiento, y la concentración de fuentes contaminantes de la atmósfera, que son los causantes de los gases de efecto invernadero y, por consecuencia, del calentamiento global.

Para el año 2010, se ha estimado, con fuentes oficiales, que la mayoría de los Estados y la capital del país que se localizan en la región centro han llegado a niveles muy elevados de población urbana: la ciudad de México representa el 99.5% de población urbana respecto a su total; el Estado de México representa el 87% de población urbana, el Estado de Morelos el 84%, el Estado de Tlaxcala el 80% y el Estado de Puebla el 72%. La mayoría de estas entidades federativas están por arriba del promedio nacional que es del 77% (Ver cuadro 7).

Cuadro 7. Población Urbana y Rural Región Centro, 2010 (%)

Orden	Entidad Federativa	Población Urbana	Población Rural
1.-	CIUDAD DE MÉXICO	99.50	0.50
2.-	ESTADO DE MÉXICO	87	13
3.-	MORELOS	84	16
4.-	TLAXCALA	80	20
PROMEDIO NACIONAL		77	23
5.-	PUEBLA	72	28
6.-	HIDALGO	52	48

Fuente: CONAPO, 2010.

4.2. El fenómeno metropolitano y la problemática ambiental

A nivel nacional se ha observado un proceso de elevado crecimiento urbano con la variante que este es altamente concentrador y adquiere ahora dimensiones metropolitana y megalopolitana.

Se han identificado siete grandes zonas metropolitanas en la región centro del país que, algunas de ellas, ya forman parte de una de las megalópolis más grandes del planeta.

Las tres zonas metropolitanas de mayor peso económico y demográfico en esta región centro son: la Zona Metropolitana del Valle de México, la Zona Metropolitana Puebla – Tlaxcala y la Zona Metropolitana de Toluca. Estas tres zonas han estado creciendo a tasas muy elevadas, las

dos últimas referidas incluso por encima del crecimiento promedio de las Zonas metropolitanas del país. El resto de zonas metropolitanas son: Cuernavaca, Pachuca, Cuautla y Tulancingo.

En el periodo transcurrido del año 2000, al año 2015 todas estas zonas metropolitanas crecieron de forma significativa y se observó que la mayoría de ellas estuvieron por encima de la tasa promedio de las Zonas metropolitanas, a nivel nacional (Ver cuadro 8).

Cuadro 8. Zonas Metropolitanas en la Región Centro de México 2000 – 2015.

Nombre de la Zona Metropolitana	Entidades Federativas	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)	
		2000	2010	2015	2000 a 2010	2010 a 2015
ZM del Valle de México	Cd. de México, Hidalgo y Edo. De México.	18 396 677	20 116 842	20 892 724	0.9	0.8
ZM de Puebla - Tlaxcala	Puebla, Tlaxcala	2 269 995	2 728 780	2 941 988	1.8	1.6
ZM de Toluca	Estado de México	1 605 571	2 014 091	2 202 886	2.2	1.9
ZM de Cuernavaca	Morelos	798 782	924 964	983 365	1.4	1.3
ZM de Pachuca	Hidalgo	375 022	512 196	557 093	3.1	1.8
ZM de Cuautla	Morelos	372 256	434 147	475 441	1.5	1.9
ZM de Tulancingo	Hidalgo	193 638	239 579	256 662	2.1	1.5
Total población de estas Zonas	Cd de México, Edo. Mex., Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Morelos	24 011 941	26 296 883	28 310 159	1.2	2.6
Total Zonas Metropolitanas del País	Todo el país (74 Zonas Metropolitanas)	59 484 305	70 165 222	75 097 293	1.6	1.4

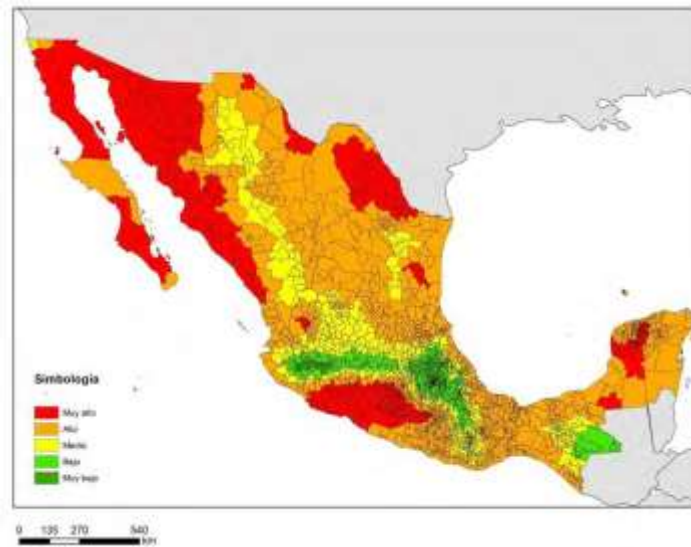
Se ha considerado la sumatoria de estas siete Zonas Metropolitanas que son las de mayor importancia en la región centro de país.

Fuente: Elaborado con base en: INEGI - CONAPO – SEDATU, (2018). *Zonas Metropolitanas en México, 2015. Op. Cit.*

Uno de los indicadores de mayor importancia para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático se refiere a la preservación de la biodiversidad ya que es un indicador de potencial ecológico para el desarrollo económico. La mayoría de las entidades federativas de la región centro tienen en la mayor parte de su territorio una diversidad de rangos de especies de flora y fauna que, en los ciclos ecológicos, juegan un papel importante para preservar la

temperatura promedio ambiental, de la región. En fechas recientes, organismos especializados del gobierno federal en México como el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), estimaron las diferentes formas en que el cambio climático está afectando al país. Un indicador de esta afectación se refiere a las ondas de calor que fueron clasificadas en cinco rangos: Muy alto, Medio, Bajo y Muy Bajo. Algunas entidades federativas con rango muy alto se localización en la región norte, centro occidente y sureste del país. La mayor parte del territorio nacional tiene ondas de calor en un rango alto y medio. La región centro del país en su mayoría presenta rangos, en grados de peligro por ondas de calor, medio y bajo. (Ver Mapa. 3).

Mapa 3. Grado de peligro por ondas de calor



Fuente: CENAPRED, 2014

Otro indicador relevante se refiere a los incendios forestales que se generan por descuido humano en la mayoría de los casos, impactan negativamente en la contaminación del aire. En esta región del país entre el año 2000 y 2015 se presentaron diversos incendios forestales reportados e identificados por autoridades del gobierno federal. En términos comparativos, las entidades que mayor número de incendios forestales registraron en ese lapso, son; el Estado de México, la ciudad de México, el estado de Puebla y el estado de Tlaxcala. En menor medida, aunque con un número elevado de incendios forestales se localizaron los estados de Morelos e Hidalgo. Se debe recordar que las campañas publicitarias y de Educación Ambiental, hacia la sociedad en general, para frenar estos accidentes antropogénicos no han sido suficientes y es preciso que las organizaciones de la sociedad participen en esos dos aspectos. (Ver Cuadro número 9).

Cuadro 9. Incendios forestales 2000, 2014 y 2015.

No.	Entidad Federativa	2000	2014	2015
1.-	CIUDAD DE MÉXICO	601	584	502
2.-	ESTADO DE MÉXICO	2152	876	510
3.-	PUEBLA	205	335	156
4.-	HIDALGO	106	116	30
5.-	MORELOS	266	108	106
6.-	TLAXCALA	158	185	157
TOTAL		3,488	2,204	1,461

Fuentes: SEMARNAT - CONAFOR. (2000). Coordinación General de Conservación y Restauración. Gerencia de Incendios Forestales.
SEMARNAT. (2014) (2015). *Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales*. En: www.semarnat.gob

En cuanto a los instrumentos de planeación para atender el fenómeno de cambio climático en el país, se localizan, entre otros: la Ley General de Cambio Climático, publicada el 6 de Junio del año 2012, el funcionamiento del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, así como el Sistema Nacional de Cambio Climático. Este esfuerzo, sostenido, del Gobierno Federal aunque importante, no ha sido suficiente para atender esa problemática.

Específicamente en la Región Centro del País, existen contrastes que muestran diferencias en cuanto a la atención de las causas y los efectos de dicha problemática. Se ha podido identificar que algunas entidades federativas como México, Morelos, Tlaxcala, Hidalgo y naturalmente la Ciudad de México, cuentan con programas específicos para atender esa problemática. Existe un rezago notable por parte del estado de Puebla en esa materia (Ver cuadro 10).

Cuadro 10. Instrumentos de planeación de cambio climático de las entidades federativas.

CAMBIO CLIMÁTICO						
PROGRAMAS ESTATALES DE ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO						
01 PROGRAMA Nacional de Cambio Climático	02 PROGRAMA Estatad de la Ciudad de México	03 PROGRAMA Estatad de Puebla	04 PROGRAMA Estatad de Hidalgo	05 PROGRAMA Estatad de Tlaxcala	06 PROGRAMA Estatad a Morelos	07 PROGRAMA Estatad del Estado de México
D.O.F. 2014 -2018 (PECC). Marco Normativo en Planeación	Programa de Acciones Climática D.C.M. 2014- 2020 9-06-2015	Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla Ante el Cambio Climático 2011.	Programa Estatal de Acción ante Cambio Climático. de Hidalgo (FEACCH)	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático 2014	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos 4-03- 2015 "PEACCMOR"	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de México 2013
I. Programa Sectorial de Gobernación	I. Introducción	I. Introducción y Generales	I. Fundamentos Generales del Programa	Resumen Ejecutivo	I. Introducción	Resumen Ejecutivo
II. Programa Sectorial de Relaciones Exteriores	II. Marco Teórico	II. Clima y Generación de Escenarios.	II. Objetivos Transversales	I. Contexto Estatal	II. El Cambio Climático y las Posibles Estrategias para Enfrentarlo	I. Generalidades del Cambio Climático
III. Programa Sectorial de Marina	III. Compromisos de México ante (CMNUCC)	III. Inventario de Gases de Efecto Invernadero.	III. Visión	II. Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	III. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.	II. Generalidades.
IV. Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo	IV. Antecedentes en Materia de Cambio Climático en el D.F.	IV. Balance de Carbono.	IV. Misión	III. Medidas de Mitigación	IV. Análisis del Clima y Escenarios de Cambio Climático	III. Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero
V. Programa Sectorial de Desarrollo Social.		V. Huella de Carbono.	V. Propuesta General del Programa	IV. Vulnerabilidad y Medidas de Adaptación al Cambio Climático	V. Vulnerabilidad de Sectores Clave ante el Cambio Climático	IV. Vulnerabilidad por el Cambio Climático.
VI. Programas de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		VI. Potencial de Energías Renovables.		V. Normatividad	VI. Análisis de los Factores de Riesgo	V. Oportunidades de Mitigación de gases de efecto invernadero
VII. Programa Sectorial de Energía		VII. Vulnerabilidad.			VII. Objetivos y Metas.	VI. Líneas de Acción para la Adaptación al Cambio Climático
VIII. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Alimentario.		VIII. Escenarios por Sector.			VIII. Estrategias de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.	VII. Anexos
IX. Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes.		IX. Educación y Formación en Materia de Cambio Climático.			IX. Estrategias de Adaptación ante el Cambio Climático.	VIII. Glosario
X. Programa Sectorial de Educación		X. Medidas de Mitigación.			X. Educación Ambiental y Comunicación	
XI. Programa Sectorial de Salud.		XI. Medidas de Adaptación.			XI. Género y Cambio Climático	
XII. Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano		XII. Transversalidad y Políticas.			XII. Instrumentos de Política Estatal	
XIII. Programa Sectorial de Turismo.		XIII. Plan de Acción			XIII. Literatura Consultada	
		XIV. Glosario de Términos.				
		XV. Bibliografía				

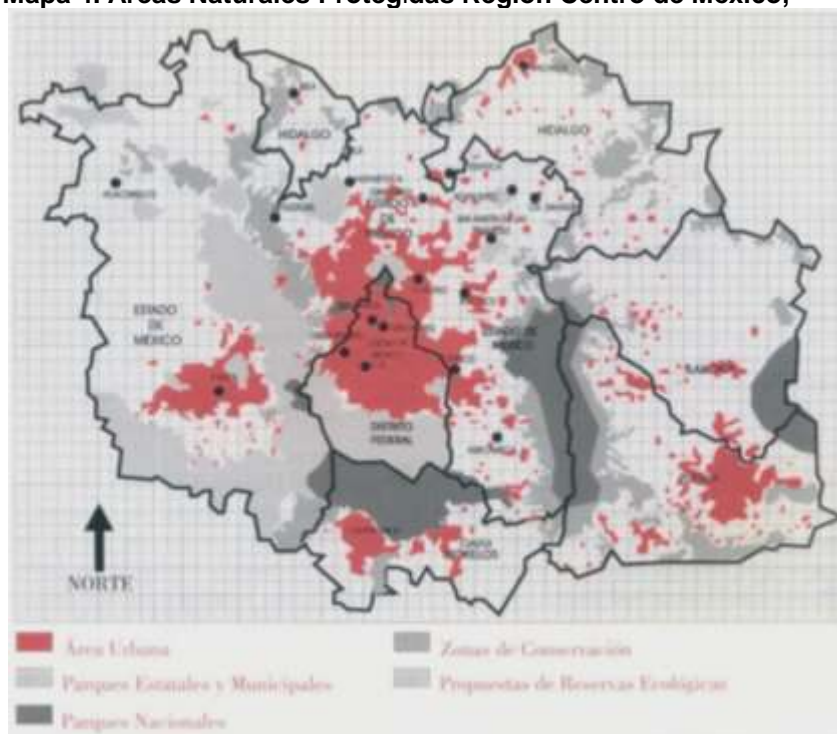
Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

Un comentario adicional respecto a estos instrumentos se refiere a que el sector público aunque con lentitud ha iniciado trabajos para enfrentar dicha problemática, quizá lo que ha faltado

ha sido asignación de recursos financieros y económicos para campañas de Educación Ambiental, construcción de infraestructuras, equipamiento así como aquellos elementos que inciden en una mayor conciencia social sobre este problema.

En otro orden de ideas destaca la existencia de que, por decreto gubernamental, y presionados por las circunstancias internacionales el país ha elevado a rango de áreas naturales protegidas distintas zonas de importancia no solo para la ecología sino para la preservación de ecosistemas que son vitales para el desarrollo de la sociedad. En términos geográficos distintas áreas naturales protegidas se encuentran vinculadas al eje neo volcánico de este a oeste. Sobresalen en el oeste la sierra nevada y los volcanes de Popocatepetl e Iztacihuatl y un macizo montañoso cercano a la región centro que recorre el tramo del cofre de Perote al Pico de Orizaba. Con fuentes oficiales esta región centro localiza 105 áreas naturales protegidas entre áreas de protección de Flora y Fauna, áreas de protección de recursos naturales, parques nacionales y parques de la biosfera. Es deseable que estas áreas naturales además de procurar su preservación, reforestación y atención permanente se incorporen a campañas firmes y contundentes para alimentar zonas tanto de los mantos friáticos, para agua potable como generadoras de oxígeno (Ver Mapa número 4).

Mapa 4. Áreas Naturales Protegidas Región Centro de México,



2010.

Fuente: INEGI, 2010.

4.3. Bases para un Modelo de Gestión Social contra el Cambio Climático.

La multivariedad de fenómenos sociales, económicos, territoriales y ambientales que se presentan en el país, y de forma especial en la región de estudio sugieren establecer conceptos útiles para su tratamiento y análisis.

El concepto de modelo es una forma sencilla y simplificada para explicar un fenómeno o proceso, ya sea en el campo de las ciencias sociales, de las ciencias exactas y naturales o de cualquier campo del conocimiento. Se trata de representaciones de un Sistema Complejo a través de relaciones fundamentales. Los modelos adoptan la forma de gráficas, ecuaciones matemáticas y programas informáticos (Carrillo, 2005). Con los elementos descritos hasta ahora se está en condiciones de delinear un Modelo de Gestión Social que apoye, de forma sintetizada, la comprensión de la compleja problemática que ocurre en el mundo real y que genere explicaciones convincentes. Se retoma un conjunto de modelos de gestión tanto del sector público como del sector privado. En este último caso se debe recordar que los criterios que prevalecen son los de rentabilidad y de ganancia y de mantener a la empresa en un mercado competitivo. Los modelos de gestión pública se enfocan a la búsqueda del bienestar social y a la elevación de los niveles de vida, especialmente para los sectores marginados y de bajos ingresos económicos.

Los modelos explicativos se han dividido en tres grandes grupos según campos del conocimiento y los modelos de gestión se clasifican en cinco grandes grupos: empresariales, sectoriales, territoriales, integrales y otros (Flores, 2018).

Para la construcción de un modelo de gestión social que atienda a la problemática del cambio climático y que delimite orientaciones para el diseño y rediseño de ciudades sustentables con una visión al año 2050, en esta región del país, debe considerarse, los siguientes elementos: i) el marco conceptual, ii) el sistema jurídico institucional, iii) el desarrollo municipal, iv) el nuevo urbanismo institucional y v) financiamiento para el desarrollo sostenible. Cada uno de estos componentes son, en su conjunto parte de una conceptualización que, por lo complejo, apunta hacia una forma más sencilla de explicación.

Se considera en este modelo simplificado la actuación, en igualdad de importancia de los tres sectores que las disposiciones jurídico – institucionales señalan en el país: sector público, sector social y sector privado. Los problemas de crecimiento económico, pobreza, marginación, desigualdad y, por inferencia, del cambio climático no son privativos ni de una región geográfica, ni de una clase o sector social ni de una etapa reciente identificada; son problemas de carácter estructural que demandan una atención inmediata y adecuada.

Con los datos expuestos previamente se está en condiciones de esbozar un modelo de gestión social que atienda a mitigar el cambio climático, preservar las zonas de interés ecológico, promover el desarrollo empresarial y, lo más importante, garantizar la sobrevivencia de la especie humana en condiciones de bienestar social, estabilidad política, paz y armonía.

Recordar que, como se mencionó en secciones anteriores de este documento, otros problemas asociados a los efectos del cambio climático son: una posible crisis alimentaria, la escasez de

recursos básicos como el agua potable, los sistemas de saneamiento y de aguas residuales así como detener los efectos negativos sobre la salud poblacional.

El modelo simplificado de gestión social, integra los siguientes elementos: gestión empresarial, participación social, gestión del sector público y la asignación de recursos financieros y económicos (Ver figura 5).

Figura 5. Modelo simplificado de gestión social

$$MGS = f (G_E + P_S + G_{SP}) * R_{fe}$$

De dónde:

MGS = Modelo de Gestión Social
f = relación funcional
G_E = Gestión Empresarial
P_S = Participación Social (Educación para la sostenibilidad, participación ciudadana, responsabilidad social, organización por el cambio sustentable)
G_{SP} = Gestión del Sector Público
R_{fe} = Recursos financieros y económicos

Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2017.

Esta propuesta emana de la confluencia de diferentes elementos como mantener un apoyo directo a las micro pequeñas y medianas empresas en esta región del país. Se ha señalado que este tipo de empresas constituyen el 90% de la actividad económica del país. El reto ahora es involucrarlas, en un alto grado de responsabilidad social, para sumarse a campañas de mitigación del cambio climático con políticas y estrategias, diseñadas, construidas y aplicadas por todos los sectores de la sociedad.

La participación social involucra a escuelas, universidades, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil, organismos patronales, sindicatos y aquellas asociaciones que por su naturaleza se comprometan con varios ejes de acción como: Educación para la Sostenibilidad, participación ciudadana, responsabilidad social y organización para el cambio sustentable.

Por lo que se refiere a la gestión de sector público esta será efectiva y logrará resultados en la medida en que se pase de la planeación, legislación y programación a un compromiso firme decidido y directo para atender la problemática del cambio climático con una visión prospectiva. Se requiere de integración horizontal entre los tres niveles de gobierno, de una fuerte y firme voluntad política y de un acercamiento permanente con todos los sectores sociales.

La asignación de recursos financieros y económicos debe orientarse hacia proyectos estratégicos como: reforestación de extensas zonas geográficas en la región centro del país, transporte y movilidad sostenible que, además de abaratar costos en los usuarios, sea amigable con el medio ambiente, proyectos con un gran impacto social que fomenten el desarrollo científico y tecnológico, eleven los niveles de escolaridad y garanticen condiciones de bienestar social en sectores como la vivienda, el equipamiento urbano, las obras y servicios públicos. Un sector complementario, en este rubro, se refiere a la inversión en tecnología de punta que incluya sistemas de información geográfica, ramas tan importantes como la robótica, la microelectrónica y la nano electrónica aplicadas a proyectos de desarrollo urbano y regional.

El momento por el cual esta pasado México es una excelente oportunidad para desplegar esta suma de voluntades y un fuerte impulso a este modelo de gestión social.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La formulación de un modelo de gestión social para ciudades sustentables en esta región del país es un proceso complejo que involucra un conjunto relevante de indicadores tanto en su estudio como en la instrumentación.

Al inicio de este trabajo se señalaron los antecedentes de mayor importancia que están relacionados con la urbanización mundial, la proyección del calentamiento global hacia los próximos años los principales efectos de este fenómeno en sectores relevantes de la vida humana del planeta como el deshielo de los casquetes polares, la afectación a la calidad de vida, el número de desastres naturales en el planeta, las ondas de calor, el aumento de los niveles del mar, la destrucción de selvas tropicales y la tala inmoderada así como los incendios forestales y la amenaza en el rendimiento de cultivos y la probable inundación de redes de internet en algunas regiones de Norteamérica. Se analizó un modelo de economía del cambio climático propuesto por la CEPAL – ONU y se estudiaron las diferencias regionales en el territorio del país en los años recientes.

En el marco epistémico se analizaron las aportaciones de teorías como el enfoque holístico, el análisis de procesos, el desarrollo sostenible y la visión prospectiva para el desarrollo. Un énfasis especial se dio al enfoque denominado Nuevo Urbanismo Institucional, al financiamiento en sectores estratégicos y a la importancia de la sociedad civil para generar estrategias exitosas del desarrollo sostenible. Se hizo un recuento de la manera en la que se visualiza los riesgos en función de dos variables como son la vulnerabilidad y el peligro.

En otra sección se habló de la metodología de este trabajo, se definieron los objetivos, las hipótesis así como los métodos y técnicas auxiliares de investigación, se calculó una muestra estadística y se diseñó una encuesta para conocer la percepción social sobre el cambio climático y sus efectos. Se trata entonces de una investigación mixta que combina elementos de investigación bibliohemerográfica con trabajo empírico a través de la referida encuesta de opinión. En otro

apartado se presentó un resumen de los resultados de investigación logrados hasta ahora, resaltan: la construcción de índices de desarrollo regional por entidad federativa en el periodo 1970 – 2000 utilizando el método de componentes principales (análisis factorial) con doce variables socioeconómicas en la ciudad de México (antes Distrito Federal) y las entidades federativas que conforman dicha región del país. Se analizaron indicadores como proyecciones de población, el contraste entre población urbana y población rural, las diferencias poblacionales y de sus tasas de crecimiento promedio anual de las siete zonas metropolitanas de mayor importancia en esta región así como se analizaron indicadores relevantes: ondas de calor, incendios forestales, áreas naturales protegidas e instrumentos de planeación para el cambio climático. Aquí mismo se esbozó un modelo simplificado de gestión social.

En efecto; existen muchas tareas pendientes por atender: en primer término es preciso hacer una evaluación de los logros generados hasta ahora tanto por los gobiernos federales y estatales (sector público) como por parte de la actuación de las empresas cualquiera que sea su tamaño y sector de incidencia (sector privado). De igual forma es necesario establecer una revisión de la actuación del sector social que ha cobrado mayor importancia en la medida en que el fenómeno del cambio climático no se podrá resolver ni mitigar sus efectos si la sociedad permanece pasiva o indiferente.

Mención especial merece el incremento de presupuesto para atender programas, obras y acciones en materia de cambio climático.

Con los elementos expuestos es pertinente sugerir la urgencia de que, desde el sector público, se adopte como política de estado y seguridad nacional la atención al asunto del cambio climático, en especial en la región centro del país. Se trataría de una política de corte transversal que involucre diversas secretarías de estado y que incorpore de forma central la participación social.

Por último se debe otorgar un peso específico a los asuntos de la Educación para la Sostenibilidad, así como la responsabilidad social y de forma especial, una valoración de los graves daños que están generando el cambio climático en la salud humana y los elevados costos sociales y ambientales.

6. Bibliografía

- Argueta, Katyna. (2018). Sociedad civil, clave para generar estrategias de desarrollo sostenible. La Jornada, p. 1.
Retrieved from: <https://www.jornada.com.mx/2018/09/05/sociedad/035n2soc>
- Bunge, Mario (2012). *La Ciencia: su Método y su filosofía*. México, D.F.; Editorial Nueva Imagen, 2da Edición.
- Carrillo Huerta, Mario M. (2002). *Estudios regionales en México. Selección de teoría y Evidencia Empírica: Desarrollo Regional*. Puebla; UNIPUEBLA. 1ª Edición.

- _____ (2005). *Manual de Introducción a la Microeconomía*. Tlaxcala; El Colegio de Tlaxcala, A.C. 1ª Edición.
- CEPAL – ONU (2016). *Nuevo Modelo de Desarrollo Sustentable en Igualdad*, Ver: <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-cepal-propone-un-nuevo-estilo-desarrollo-america-latina-caribe>
- Flores González, Sergio (2000). *Nuevos paradigmas del Desarrollo Regional en México. Lecturas para la comprensión de otros enfoques en su estudio*. Puebla; Coed. BUAP – H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 1ª Edición.
- _____ (2007). *Megalópolis de la Región Centro de México. Evolución, cambio territorial y perspectivas*. Puebla, Pue.; CISO – BUAP, 1ª Edición.
- _____ (2016). Nuevo Urbanismo Institucional (NUI): Contexto, bases y estructura para un enfoque alternativo” en: *Gobierno y Desarrollo. Revista del ICGDE- BUAP*, Vol. 1, Núm. 1, Julio – Diciembre – 2016. Puebla, Puebla; ICGDE – BUAP. Pp 53 – 84.
- _____ (2018). “¿Es viable un Modelo de Gestión Social para atender adecuadamente la problemática territorial y ambiental en México? Reflexiones y propuestas”. En; Vázquez Guzmán, Olga (Coordinadora). *Gestión y Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable; En búsqueda de alternativas viables para México*. Puebla, Pue.; Soriano Editores – Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, 1ª. Edición. Pp. 43 – 68.
- Gilpin, Alan. (2008). *Economía ambiental. Un análisis crítico*. México, D.F.; Alfa Omega, Grupo Editor. 3era reimpresión.
- Gobierno Federal (2016). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. Ciudad de México; Poder Ejecutivo Federal.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Batista Lucio, Pilar (2000). *Metodología de la Investigación.*; México, D.F. Mc Graw Hill. Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2da. Edición.
- INEGI (2010). *Censo de Población y Vivienda, 2010*. México D.F.; INEGI.
- INEGI, (2013). *Indicadores Estratégicos. Segundo Trimestre, 2013*, México, D.F.; INEGI.
- Medina Vázquez Javier, (2014), “*El avance de la prospectiva en América Latina y el Caribe: Factor esencial para un nuevo paradigma de planeación para el Desarrollo en el Siglo XXI*”. En; Mattar, Jorge y Daniel E. Perroti (Edit), *Planificación, prospectiva y gestión pública. Reflexiones para la agenda de desarrollo*; Santiago de Chile, CEPAL – ONU, 1ª Edición.

- SEMARNAT. (2014) (2015). Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales. En: www.semarnat.gob

Fuentes electrónicas:

- CENAPRED, 2014
<http://www.cenapred.unam.mx/cgi-bin/popo/reportes/consulta.cgi> Consultado: 6/junio/2018.
- CONAPO, 2010.
http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010
Consultado: 4/octubre/2018.
- FAO, 2018.
<http://www.fao.org/news/archive/news-by-date/2018/es/> Consultado: 5/septiembre/2018.
http://www.fao.org/nr/climpag/climate/index_en.asp Consultado: 5/septiembre/2018.
- INEGI, 2011. Censo de Población y Vivienda 2010.
<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/> Consultado: 5/junio/2018
- INEGI – CONAPO – SEDATU, 2018.
<https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015> Consultado: 10/noviembre/2018.
- National Geographic, 2018.
<https://www.nationalgeographic.com.es/temas/desastres-naturales>
Consultado: 10/septiembre/2018.
- News, wisc.edu, 2108. <https://news.wisc.edu/> Consultado 3/octubre/2018.
- ONU-HÁBITAT III, 2016.
<http://habitat3.org/wp-content/uploads/Brochure-Espa%C3%B1ol-Web-final.pdf> Consultado: 12/septiembre/2018.
- ONU-EIRD, 2004. <http://www.eird.org/vivir-con-el-riesgo/index2.htm> Consultado: 3/octubre/2018.
- PNUMA – ONU, 2018.
<https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/> Consultado: 19/septiembre/2018.
- SEMARNAT – CONAFOR, 2000.
www.semarnat.gob Consultado: 26/septiembre/2018.

