



***Universidad Autónoma del Estado de
México***

Facultad de Geografía

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN
GEOGRAFÍA**

***“PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UN OBSERVATORIO ESTATAL
DEL RIESGO Y ORDENACIÓN TERRITORIAL ESTADO DE MÉXICO”***

Presentan:

Raúl Camacho Sanabria

Eduardo Alberto Valencia García

Asesor:

Dr. José Emilio Baró Suárez

Revisores:

Dr. Luís Miguel Espinosa Rodríguez

Dr. Juan Campos Alanís

Toluca, México, Abril de 2015

AGRADECIMIENTOS

La culminación de esta tesis fue posible gracias al apoyo de numerosas personas. En primera instancia, quiero hacer patente mi agradecimiento al Dr. José Emilio Baró Suárez, asesor de esta tesis, al Dr. Luís Miguel Espinosa Rodríguez y al Dr. Juan Campos Alanís revisores de este trabajo, por su apoyo incondicional durante el desarrollo de la investigación. Sus comentarios y sugerencias permitieron la culminación de este estudio.

En segunda instancia, a la Universidad Autónoma del Estado de México, por proporcionar recursos económicos a través de la beca “Apoyo a la Investigación”. Esta beca fue asignada por participar en el proyecto de investigación **“Desarrollo y evaluación de indicadores de gestión de los programas de ordenamiento ecológicos-territoriales y atlas de riesgos” con clave 3684/2014/CID.** Asimismo, agradezco a la Facultad de Geografía porque a través de su personal docente y el uso de sus instalaciones académicas, coadyuvaron a la formación profesional de un servidor.

DEDICATORIAS

Doy gracias a Dios por permitirme cumplir y lograr la meta deseada, es decir, la culminación de mis estudios profesionales. El apoyo incondicional de mis padres Raúl Camacho Ibarra y Angélica Margarita Sanabria López, sus comentarios y sugerencias fueron fundamentales para culminar mis estudios profesionales. A mis hermanos José Manuel Camacho Sanabria (El Che, gordo), que es un modelo a seguir, para continuar realizando estudios de posgrado, sus comentarios y exigencias me permitieron tener otra visión y perspectiva para mi formación profesional y vida cotidiana, a Ricardo Camacho Sanabria (El Flaco), ya que sus comentarios y sugerencias me permitieron culminar el desarrollo de este trabajo.

A la familia de mi padre y madre que siempre nos han apoyado en momentos difíciles. Este apoyo lo tendré muy presente. El esfuerzo, dedicación y culminación de este trabajo, también, es un logro de ustedes, sin su apoyo no lo hubiera logrado. A mis abuelas por sus buenos deseos y bendiciones. Gracias, con mucho cariño y dedicación su nieto, sobrino, hijo, primo y hermano (El *Ra*, *Rulis*, *Rul*).

El presente trabajo de tesis se lo dedico con todo amor y cariño a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá (Martin Valencia Mira) y mamá (María del Carmen García Ángeles) por darme una carrera profesional con la cual velare por mi futuro y el de ustedes, agradezco a mi hermana Sandra Lizbeth Valencia García y a mi sobrino Liam Eduardo Gonzales Valencia, y aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón que estén en este momento a mi lado

Asimismo dedico este logro a todos aquellos que no creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, a aquellos que nunca esperaban que lograra terminar la carrera, a todos aquellos que apostaban a que me rendiría a medio camino, a todos los que supusieron que no lo lograría, a todos ellos les dedico esta tesis. Muchas gracias con cariño, amor y afecto Eduardo Alberto Valencia García.

Índice

	Resumen	18
1	Introducción	19
1.1	Antecedentes	21
1.2	Planteamiento del problema	29
1.2.1	Justificación	29
1.2.2	Objetivos	30
2	Marco legal, institucional y normativo	32
2.1	Marco legal	32
2.1.1	Marco legal federal	32
2.1.1.1	Ley general de protección civil	32
2.1.1.2	Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente	36
2.1.1.3	Ley general de asentamientos humanos	38
2.1.1.4	Ley general de cambio climático	39
2.1.1.5	Ley federal de responsabilidad ambiental	41
2.1.1.6	Ley de aguas nacionales	41
2.1.2	Marco legal del Estado de México	43
2.1.2.1	Ley de protección civil del Estado de México	43
2.1.2.2	Ley de cambio climático del Estado de México	44
2.2	Marco institucional	47
2.3	Marco normativo	49
3	Marco teórico conceptual	52

3.1	El Paradigma Neopositivista: la Geografía Teorético-Cuantitativa	52
3.2	¿Qué son los indicadores?	53
3.3	Conceptualización del riesgo y su gestión	54
3.4	Conceptualización de los ordenamientos ecológicos-territoriales y su gestión	61
3.5	Análisis de las políticas públicas federales y estatales en términos de gestión de atlas de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales en México.	63
3.6	Situación Actual en América Latina de la aplicación de indicadores de gestión de riesgo y ordenamiento territorial	75
3.7	Análisis de la situación actual de resiliencia y vulnerabilidad (Socioeconómica, física estructural y ambiental) asociado al Estado de México.	81
4	Metodología	93
4.1	Espacio físico y universo de estudio	93
4.2	Método por objetivo	96
4.2.3.1	Metodología para el desarrollo del índice de Gestión de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales. Propuesta	100
4.2.3.2	Metodología para el desarrollo del índice de gestión de riesgo. Propuesta	116
5	Resultados y discusión	139
5.1	Resultados del índice de gestión de los ordenamientos ecológicos-territoriales	140
5.2	Resultados del índice de gestión de riesgos	149
6	Conclusiones y recomendaciones	160
6.1	Bibliografía	166

Índice de tablas

Tabla No. 1 Instituciones nivel federal	47
Tabla No. 2 Instituciones nivel estatal	47
Tabla No. 3 Normas oficiales mexicanas en materia de protección ambiental	48
Tabla No. 4 Estados con y sin atlas estatal del riesgo publicado en CENAPRED	66
Tabla No. 5 Ordenamientos ecológicos decretados en el Estado de México	69
Tabla No. 6 Características de una comunidad vulnerable y resiliente	84
Tabla No. 7 Factores de riesgo en el entorno urbano y vulnerabilidad	85
Tabla No. 8 Ciudad resiliente a los desastres	89
Tabla No. 9 Aspectos para lograr ciudades resilientes	90
Tabla No. 10 Evaluación por puntuación de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales	100
Tabla No.11 Perfil sugerido para el personal responsable	103
Tabla No.12 Lugar en el organigrama formulación	103
Tabla No.13 Ficha metodológica: personal responsable	104
Tabla No.14 Ficha metodológica: lugar en el organigrama municipal	104
Tabla No.15 Ficha metodológica: interacción con las diferentes instituciones	104
Tabla No.16 Ficha metodológica: dependencias que elaboran los POET´s	104
Tabla No.17 Ficha metodológica: POET´s	105
Tabla No.18 Ficha metodológica: Atlas de riesgos	105
Tabla No.19 Ficha metodológica: grado de integración de los POET´s, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal	105
Tabla No.20 Ficha metodológica: continuidad y calidad de la información	106

Tabla No.21 Ficha metodológica: continuidad y calidad de la información	106
Tabla No.22 Ficha metodológica: congruencia entre el atlas de riesgos con el fenómeno de riesgo en el municipio	106
Tabla No.23 Lugar en el organigrama instrumentación	107
Tabla No.24 Ficha metodológica: programa de comunicación documentada	107
Tabla No.25 Ficha metodológica: centros de capacitación	107
Tabla No.26 Ficha metodológica: programas de información a la población sobre POET's y su gestión	108
Tabla No.27 Ficha metodológica: programas de información a la población sobre riesgos y su gestión	108
Tabla No.28 Ficha metodológica: medidas de prevención ante los riesgos	108
Tabla No.29 Ficha metodológica: medidas de reducción de riesgos	108
Tabla No.30 Ficha metodológica: % del presupuesto municipal destinado al tema	109
Tabla No.31 Ficha metodológica: organigrama	109
Tabla No.32 Ficha metodológica: tiempo de permanencia del personal	109
Tabla No.33 Ficha metodológica: frecuencia de actualización del atlas	110
Tabla No.34 Ficha metodológica: frecuencia de actualización de los POET's	110
Tabla No.35 Ficha metodológica: frecuencia de reunión con la sociedad civil	110
Tabla No.36 Ficha metodológica: frecuencia y monitoreo de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's	111
Tabla No.37 Ficha metodológica: acceso y consulta a la información	111
Tabla No.38 Ficha metodológica: oportunidad de atención por desastres (tiempo de asistencia)	111
Tabla No.39 Ficha metodológica: tiempo de recurrencia de los desastres	112

Tabla No.40 Ficha metodológica: pérdidas económicas (afectación a infraestructura, viviendas, agricultura, etc.), número de muertos, desaparecidos y reubicados debido a la recurrencia de desastres	112
Tabla No.41 Ficha metodológica: ¿se realiza evaluación?	113
Tabla No.42 Ficha metodológica: ¿quién realiza la evaluación?	113
Tabla No.43 Ficha metodológica: cumplimiento de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los POET's	113
Tabla No.44 Ficha metodológica: congruencia de los resultados con objetivos estratégicos planteados en los POET's	114
Tabla No.45 Ficha metodológica: se aplican los recursos presupuestados a la gestión del territorio	114
Tabla No.46 Ficha metodológica: se aplican los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera	114
Tabla No.47 Ficha metodológica: se aplican los recursos del FOPREDEN (Fondo de Prevención de Desastres Naturales)	115
Tabla No.48 Ficha metodológica: se aplican los recursos del FONDEN (Fondo de Desastres Naturales)	115
Tabla No.49 Ficha metodológica: población beneficiada	115
Tabla No. 50 Evaluación por puntuación de gestión de riesgos	116
Tabla No.51 Ficha metodológica: Leyes y normas locales para la gestión de Atlas y ordenamientos ecológico-territoriales	119
Tabla No.52 Ficha metodológica: tiempo de recurrencia de los desastres	120
Tabla No.53 Ficha metodológica: conocimiento de probables temporalidades o períodos de recurrencia de desastres	120
Tabla No.54 Ficha metodológica: cantidad de muertes	121
Tabla No.55 Ficha metodológica: cantidad de afectación	121

Tabla No.56 Ficha metodológica: cantidad de pérdidas estimadas (daños)	121
Tabla No.57 Ficha metodológica: índice de desarrollo humano, IDH	122
Tabla No.58 Ficha metodológica: índice de marginación	122
Tabla No.59 Ficha metodológica: existe un atlas de riesgo y se encuentra actualizado	122
Tabla No.60 Ficha metodológica: grado de actualización y sistematización con el que cuenta el atlas	123
Tabla No.61 Ficha metodológica: grado de Atlas de riesgo integrado con POET`s y Plan de Desarrollo urbano	123
Tabla No.62 Ficha metodológica: grado de número de peligros a los que está expuesto el municipio	123
Tabla No.63 Ficha metodológica: grado de crecimiento urbano, tasa promedio anual en%	124
Tabla No.64 Ficha metodológica: densidad de población en base a la media estatal	124
Tabla No.65 Ficha metodológica: cumplimiento de reglamentos de construcción en base al uso del suelo establecido	124
Tabla No.66 Ficha metodológica: número de espacios recreativos, de salud (hospitales o clínicas) y educación (escuelas) en un municipio	125
Tabla No.67 Ficha metodológica: Leyes y normas para la gestión e inclusión del cambio climático para estudios locales	125
Tabla No.68 Ficha metodológica: se promueve la participación y acción de la población ante situaciones de riesgo	126
Tabla No.69 Ficha metodológica: se imparten programas de culturización y percepción del riesgo, con qué frecuencia	126
Tabla No.70 Ficha metodológica: se imparten programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo, con qué frecuencia	127
Tabla No.71 Ficha metodológica: existen sistemas de alerta temprana	127

Tabla No.72 Ficha metodológica: se realiza inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud	128
Tabla No.73 Ficha metodológica: se evalúa la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y frecuencia	128
Tabla No.74 Ficha metodológica: adaptación al riesgo (estrategias)	128
Tabla No.75 Ficha metodológica: organización y coordinación de operaciones de emergencia	129
Tabla No.76 Ficha metodológica: planificación de la respuesta en caso de emergencia	129
Tabla No.77 Ficha metodológica: dotación de equipos, herramientas e infraestructura	129
Tabla No.78 Ficha metodológica: simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	130
Tabla No.79 Ficha metodológica: preparación y capacitación de la comunidad	130
Tabla No.80 Ficha metodológica: planificación para la rehabilitación y reconstrucción	130
Tabla No.81 Ficha metodológica: televisores por cada 100 habitantes (Comunicación social del riesgo)	131
Tabla No.82 Ficha metodológica: camas hospitalarias por cada 1000 habitantes	131
Tabla No.83 Ficha metodológica: % de población que cuenta con seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado	131
Tabla No.84 Ficha metodológica: identificación del riesgo dentro del atlas	132
Tabla No.85 Ficha metodológica: inventario sistemático de desastres y pérdidas	132
Tabla No.86 Ficha metodológica: monitoreo de amenazas y pronóstico en el tiempo	132
Tabla No.87 Ficha metodológica: evaluación de amenazas y su representación en mapas o SIG	133
Tabla No.88 Ficha metodológica: evaluación de vulnerabilidad en miles de \$	133
Tabla No.89 Ficha metodológica: información pública y participación comunitaria	133

Tabla No.90 Ficha metodológica: capacitación y educación en gestión de riesgos	134
Tabla No.91 Ficha metodológica: medidas estructurales y no estructurales de reducción de la vulnerabilidad ante el riesgo información pública y participación comunitaria	134
Tabla No.92 Ficha metodológica: integración del riesgo en la definición de usos, la planificación atlas de riesgo y ordenamientos territoriales	134
Tabla No.93 Ficha metodológica: intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental	135
Tabla No.94 Ficha metodológica: implementación de técnicas de protección y control de fenómenos que pueden causar riesgos	135
Tabla No. 95 Ficha metodológica: mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos	136
Tabla No. 96 Ficha metodológica: actualización y control de la aplicación de normas, códigos y reglamentos	136
Tabla No. 97 Ficha metodológica: manejo de desastres	136
Tabla No. 98 Variables del indicador de formulación	142
Tabla No. 99 Variables del indicador de instrumentación	144
Tabla No. 100 Variables del indicador de seguimiento	146
Tabla No. 101 Variables del indicador de evaluación	148
Tabla No. 102 Variable del indicador de bases legales y políticas públicas	150
Tabla No. 103 Variables del indicador de desastre local	151
Tabla No. 104 Variables del indicador de vulnerabilidad	153
Tabla No. 105 Variables del indicador de resiliencia	156
Tabla No. 106 Variables del indicador de gestión	159

Índice de figuras

Figura No.1 Conceptualización del Riesgo	55
Figura No.2 Factores del riesgo	56
Figura No.3 Peligro	57
Figura No.4 Vulnerabilidad	58
Figura No.5 Exposición	59
Figura No.6 Gestión del riesgo	60
Figura No.7 Procesos del ordenamiento territorial	62
Figura No.8 Vulnerabilidad y nivel del riesgo	87
Figura No.9 Rueda de la resiliencia	91
Figura No.10 Resiliencia y desarrollo sostenible	92
Figura No.11 Universo de estudio o unidades de análisis.	95
Figura No.12 Metodología para la obtención del primer objetivo	96
Figura No.13 Metodología para la obtención del segundo objetivo	96
Figura No.14 Instrumentos de apoyo para medir la gestión	99
Figura No.15 Diagrama de flujo metodológico para la obtención del índice de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales	101
Figura No.16 Diagrama de flujo metodológico para calificación del índice de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales	102
Figura No.17 Diagrama de flujo metodológico para la obtención del índice de gestión de riesgos	117
Figura No.18 Diagrama de flujo metodológico para calificación del índice de gestión de riesgos	118

Figura No. 19 Diagrama de flujo metodológico para desarrollo de índices de gestión	138
--	-----

Índice de mapas

Mapa No. 1 Atlas estatal de riesgos del Estado de México	68
Mapa No. 2 Programas de Ordenamientos Ecológicos en México	74
Mapa No. 3 Ubicación espacial del Estado de México en el contexto nacional.	94

Abreviaturas

AIF: Asociación Internacional de Fomento

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BIRF: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento

BM: El Banco Mundial

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CENAPRED: Centro nacional de Prevención de Desastres

CEPAL: La Comisión Económica para América Latina

CIADI: Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONAPO: Consejo Nacional de Población

DFID: (Department for International Development) Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional

DPAE: Dirección de Prevención y Atención de Emergencias ECOSUR: El Colegio de la Frontera Sur

EAPDF: Escuela de Administración Pública Distrito Federal, México

EC: (European Commission) Comisión Europea

IDEA: Instituto de Estudios Ambientales

IFC: Corporación Financiera Internacional

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil

INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

JRC: (Joint Research Centre) Centro Común de Investigación

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

MIGA: Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones

MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Perú

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PEOT: Programas Estatales de Ordenamiento Territorial

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

POT: Programa de Ordenamiento Territorial

POET: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial

PREVAC: Programa de Prevención de Desastres Naturales en América Central

SEA: Servicios Educativos El Agustino

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

SUBDERE: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Gobierno de Chile

UICN: Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza

UNC: Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales

Resumen

El ordenamiento ecológico-territorial y la gestión de riesgos de un territorio, en México, presentan en la actualidad una carencia en las medidas de preparación, prevención y mitigación de los riesgos, puesto que no se encuentran adecuadamente coordinadas y arraigadas en el quehacer de los habitantes, de los tomadores de decisiones y de las instituciones encargadas de difundir las estrategias para la reducción de los mismos. La presente investigación, pretende ser una herramienta ante la toma de decisiones, para los gestores del riesgo en los gobiernos locales. Profundizando y elaborando variables e indicadores, con la finalidad de obtener un índice, que permita medir el grado de gestión con el que cuenta el territorio a estudiar y propiciar así una mayor resiliencia.

Palabras clave: Gestión, riesgo, ordenamiento ecológico-territorial, prevención, mitigación, reducción, desastres locales, vulnerabilidad, amenaza, resiliencia, formulación, instrumentación, seguimiento, evaluación, gobiernos locales, herramienta, variable, indicador e índice.

1 Introducción

En las últimas décadas, los fenómenos naturales en México han ocasionado daños con un costo promedio anual de 100 vidas humanas y cerca de 700 millones de dólares. Por ello el tema de la prevención de desastres ha tomado relevancia. La estrategia de prevención establece tres pasos fundamentales. Primero, conocer los peligros y amenazas a las que están expuestos los territorios; segundo, estudiar y conocer los fenómenos; y tercero, saber dónde, cuándo y cómo puede afectar a la población. La importancia de tales estudios radica en identificar y acotar especialmente fenómenos, analizar la vulnerabilidad, tanto de sus habitantes como de las inversiones en el territorio, y a partir de ahí establecer políticas de manejo de los espacios. La incorporación paulatina de información generada en los planes parciales de desarrollo, que es el nivel de ordenación correcto, ya que establece una normatividad en el uso de suelo, para establecer una política de mitigación desde el marco de ordenación (CENAPRED, 2006).

En el transcurso de los años en México, los estudios de gestión y seguimiento de los riesgos, es un tema que adolece de diferentes factores lo que provoca que no se dé seguimiento y gestión de los riesgos. Este comportamiento se atribuye a múltiples causas, sobre todo aquellas asociadas a los recursos humanos, específicamente el personal de protección civil, ya que no se cuenta con el perfil específico y que a su vez, no está capacitado para este tipo de fenómenos en todos los niveles, pero principalmente a nivel local. Esto se debe a que el método es reactivo y los ayuntamientos cambian de personal administrativo cada 3 años, no se le da seguimiento al proceso de personal que operaba, lo que genera que al cambiar de ayuntamiento por ende puedan existir cambios en el personal de protección civil, trayendo como consecuencia la pérdida de información o a su vez, en estos procesos cortos de personal no se elabora información por parte de cada administración, lo que trae como consecuencia que las instancias pertinentes no estén preparadas ante riesgos, ejemplos de ello, es cuando las autoridades se encuentran en emergencia, debido a que los riesgos se presentan en cualquier momento, por lo cual aumentan los gastos que generan los riesgos, es por esto

que es necesario proponer esta iniciativa del desarrollo de un índice que permita la gestión preventiva de los riesgos y sirva de apoyo para las autoridades.

Ishizawa (2013) determina que uno de los aspectos más importantes es que la información generada alimente las políticas de protección civil, las cuales permiten entender los comportamientos de estos fenómenos y las posibles consecuencias que pueden contraer. Otra de las cuestiones que están asociadas con los riesgos, es el desorden territorial en términos de ordenación del territorio, ya que los riesgos son todo reflejo en el territorio de las distorsiones de la política pública en términos de uso del suelo, ordenación y planeación ambiental, es por lo que la observación de los riesgos debe ir asociada a la observación de las dinámicas de desarrollo territorial, ya que el desorden territorial es un catalizador de situaciones de riesgo, por eso es necesario la incorporación y aplicación de las políticas públicas para la reducción de riesgo en los procesos de OT.

Por último, pero no demeritando su importancia, existe una laguna legal en cuanto OT, propiciando así una inadecuada gestión, otros factores de riesgo son la inapropiada toma de decisiones y el no cumplir con lo establecido en las políticas públicas (leyes y normas), ya que estas son rebasadas o a su vez no son aplicadas, ejemplo de ello es que no hay ordenamientos territoriales publicados en todos los municipios. Por lo cual, el proponer la creación de un observatorio de gestión de riesgos y OT que cuente con los instrumentos necesarios para la evaluación en cuanto a gestión se refieren para el Estado de México.

En el presente trabajo se tomó la decisión de la reestructuración en cuanto al título y objetivos de dicha investigación, esto con la justificación de que a medida que se avanzaba, se identificó la necesidad de modificar la propuesta inicial de indicadores, por aquella que parte a una generación de dos índices, que identifiquen el nivel de gestión de riesgos y de los ordenamientos ecológicos-territoriales en México, ya que el cumulo de variables y la cantidad de información que se manejaba, permitía que el estudio antes planteado se reestructurara y se determinara el siguiente título: “Propuesta de desarrollo de índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales, Estado de México”.

1.1 Antecedentes

El desarrollo de investigaciones relacionadas con la gestión de riesgos y ordenamiento ecológico-territorial se encuentran sustentado en la diversificación de fenómenos naturales y la incapacidad y dolencia con la que los gestores de riesgo tienen que enfrentar al presentarse un fenómeno que sea propenso a convertirse en un riesgo para la población, la economía, y el medio natural en el que pueda suscitarse, de tal manera se integran mismos que fungen como antecedentes, los cuales servirán de contexto y base en esta investigación.

Legarrea (2002), en su trabajo de investigación: “*Programas Estatales de Ordenamiento Territorial (PEOT)*” determina que conforme a la carta europea de ordenación del territorio (Consejo de Europa, 1983), se entiende “la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad” es, a la vez, una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio bajo un concepto rector” Las Dependencias de la Administración Pública Federal como la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Consejo Nacional de Población (CONAPO), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), conjugaron esfuerzos para formular programa estatales de ordenamiento territorial, en las entidades federativas, articulándose un mecanismo de concertación con los gobiernos de los estados y el Distrito Federal, a propósito de la elaboración de dichos programas por cada uno de ellos en el marco de un esquema democrático, participativo y plural con amplio respeto al federalismo.

Por otra parte en México son escasos o casi nulos los antecedentes que se tienen sobre observatorios de gestión de riesgos y ordenación del territorio a ningún nivel ni local ni nacional, más sin embargo si se cuenta con el observatorio urbano de la Ciudad de Mérida, Yucatán, que no dista mucho de lo que se pretende realizar en

un futuro, tomando como referencia la presente investigación, por lo cual nace la necesidad de implementar los índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales para la implementación de un observatorio de riesgos y ordenación del territorio para el Estado de México.

El Programa de Prevención de Desastres Naturales en América Central (2002), en su trabajo: *“Instrumentos de apoyo para el Análisis y la Gestión de Riesgos Naturales, Guía para el especialista, Nicaragua”*, parte de proporcionar a los especialistas recomendaciones acerca de la metodología a desarrollar para la realización de evaluaciones de amenazas y análisis de riesgos dirigidos a un uso técnico-administrativo en las municipalidades; establece criterios básicos y fáciles de aplicar para la identificación, tipificación y caracterización de las amenazas. Asimismo describen la metodología para evaluar el grado de amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Posteriormente se retoma el apartado de análisis de riesgos como proceso participativo para la gestión de los riesgos.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2004), en su trabajo: *“Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos, Manizales Colombia”* expresa la necesidad de medir el riesgo, y promover la gestión del mismo, se encuentra dirigido por el Instituto de Estudios Ambientales de Colombia , dentro de su contexto se retoma el Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos de Manizales Colombia, este plantea que debido a la causa de fenómenos naturales, es necesario implementar medidas de reducción de riesgos, mediante un sistema de indicadores transparentes, representativos y de tamaño elevado, así como de fácil comprensión por parte de los responsables de formular políticas a nivel nacional. Se propone una evaluación utilizando indicadores factibles, que reflejan la vulnerabilidad y la efectividad de las políticas públicas de reducción del riesgo en forma coherente.

Como antecedentes históricos se integra la siguiente obra titulada *“Ordenamiento territorial en México: la obra de Manuel Orozco y Berra, México”* elaborado por Contreras (2005) en donde el estudio de ordenamiento territorial, se retoma como a partir de la historicidad en México en cuanto a ordenamiento territorial refiere, se

tiene la idea común de que la ordenación del territorio en México pertenece a la historia reciente y se le asocia a las políticas ambientales, urbanísticas, de desarrollo económico regional y descentralización, entre otras. Como de forma atinada lo ha señalado el Dr. Ángel Bassols, en el estudio de la integración-desintegración del espacio, donde se expresa que este tema es en esencia político, que involucra la idea de Estado, la propiedad y utilización de los recursos naturales, además de las formas de gobierno y administración territorial para integrarlos en conjunto y así aprovechar al máximo un territorio. Sin embargo, poco se reflexiona ante el interés del país por organizar, armonizar y administrar la ocupación del espacio geográfico que surge con el nacimiento del propio Estado.

En el trabajo: *“La Gestión de Riesgos, un tema de Ordenamiento Territorial Ruta para la toma de decisiones, Colombia”* elaborado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial (2005) desarrolla un programa orientado al manejo de los asentamientos humanos precarios y la gestión del riesgo, cuyo fin es la incorporación del tema de riesgo en los procesos de planificación y ordenamiento territorial. Este programa contempla la asistencia técnica a municipios, el desarrollo de políticas y herramientas metodológicas que permitan fortalecer y orientar la gestión en los entes territoriales del nivel regional y local, tal y como se prevé para el presente trabajo

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2005), en su trabajo: *“Programa Nacional de Prevención y reducción de Riesgos y Desastres y desarrollo Territorial, Gobierno de Argentina”* **tiene** como objetivo insertar en todas las políticas de desarrollo y ordenamiento territorial del Nivel Nacional y Provincial, la problemática del riesgo ambiental y antrópico, de manera de reducir drásticamente las ocurrencias de catástrofes y/o disminuir los efectos perjudiciales de las mismas. Para ello se propone crear una red nacional de prevención y reducción de riesgos que actúe en todos los procesos de planificación del desarrollo, en forma articulada con los organismos de respuesta a catástrofes, se propone además crear un observatorio que genere y difunda información sobre riesgos y políticas para su reducción. Por último se propone poner en marcha una

experiencia piloto o modelo sobre planificación territorial y de inversión pública con enfoque de riesgo, de manera que pueda ser replicada en todo el territorio nacional.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2007), en su trabajo: *“Observatorio de Indicadores de Gestión y de Evaluación del Riesgo de Desastre Bogotá”* presenta un resumen de la propuesta de implementación del Observatorio de Indicadores de Gestión y de Evaluación del Riesgo de Desastre que actualmente se encuentra bajo la revisión de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá. Se destacan el marco conceptual y el funcionamiento del sistema de indicadores como herramientas de seguimiento del Plan Distrital de Prevención y Atención de Emergencias de la ciudad.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2007), en su trabajo: *“Gestión de riesgo de desastres. Estudios de caso de cinco países, Naciones Unidas y BID, diciembre. Ciudad de México”* se retoma la forma en que se aplicara la estructura institucional y manejo del riesgo. En donde propone una metodología la cual consiste primero en la Generación y uso de la información, segundo los Procesos de consulta y participación, pasando por un análisis de vulnerabilidad de infraestructura crítica y llegando al clímax con una estructura institucional y manejo del riesgo, la cual a su vez maneja cinco posibles rubros como propuesta de estudios adicionales sobre el tema:

- 1.) La Estandarización de la información sobre el riesgo y sus componentes.
- 2.) El Mejoramiento de la metodología de indicadores del riesgo y su gestión.
- 3.) El Mejoramiento de la metodología de escenarios de eventos extremos.
- 4.) La Generación y difusión de técnicas para reducir la vulnerabilidad de comunidades de bajo recursos.

5.) Los Estudios de costo—beneficio que ayuden a decidir la proporción de riesgos catastróficos de la infraestructura que debería ser transferida al mercado de seguros y la que debería ser asumida por el gobierno.

Mismo de los cuales se puede echar mano para bajarla a la realidad del presente proyecto.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional (2008), en su trabajo: *“Guía Metodológica Para el Ordenamiento Territorial y la Gestión de riesgos para Municipios y Regiones, Perú”* fundamenta la propuesta de los indicadores de gestión mismos que servirán como base para la implementación de un Observatorio de Riesgos y Ordenación territorial en el Estado de México, debido a que, plantea la Gestión de Riesgos y Desarrollo Sostenible como una manera de Incorporar la perspectiva de la Gestión del Riesgo como un componente clave del proceso de planeación del desarrollo sostenible, que a su vez implica integrar esta perspectiva al ordenamiento territorial.

Por otra parte, una vez insertada la Gestión del Riesgo en el proceso de planeamiento, se requiere abordar en profundidad el análisis de los actores, con la finalidad de construir una alternativa de gestión social del riesgo.

Aragón (2009), en su trabajo de investigación: *“Adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres en México: obstáculos y posibilidades de articulación”* plantea los riesgos a nivel nacional en México y sobre la problemática con la que cuenta el país, y la preocupación sobre el cambio climático y los desastres de origen hidrometeorológico, que han ido en aumento en donde cita un ejemplo detonante de dichos fenómenos sobre todo a partir de las devastadoras inundaciones ocurridas en los estados de Tabasco, Chiapas, Veracruz y Yucatán (2003 a 2008), asimismo prevén potenciales afectaciones a más regiones del territorio nacional mismas podrían sufrir en un futuro próximo debido a la amenaza de huracanes y lluvias torrenciales. Este documento muestra que la problemática se presenta principalmente en la falta de instituciones dedicadas a estudios de

riesgo, uno de los obstáculos a enfrentar cuando se trata de articular a las comunidades de gestión del riesgo de desastres (CGD).

El Banco Interamericano de Desarrollo (2010), en su investigación: *“Indicadores de riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos, Programa para América Latina y el Caribe”* se tiene en resumen, que el riesgo de los desastres no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En este documento se plantea la generación de indicadores tal y cual lo planteaba anteriormente el Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos, Manizales Colombia (2004).

El Ministerio de Obras Públicas (2011) en su trabajo: *“Metodología de Gestión de Riesgos y Catástrofes”* plantea que el riesgo o la probabilidad de daños y pérdidas, es un concepto fundamental que supone la existencia de amenazas y vulnerabilidades. Los desastres dependen, en su ocurrencia, no solo de la naturaleza y sus manifestaciones catastróficas, sino también a la forma en que el hombre ha ocupado el territorio a través de decisiones tales como la instalación de infraestructura sin considerar las amenazas existentes y las vulnerabilidades que se desarrollan.

Este documento tiene como objetivo principal proponer un plan para desarrollar en COSIPLAN-IIRSA, la Metodología de Gestión de Riesgos y Catástrofes (MEGERICA), describiendo las diferentes etapas necesarias para llevarla a cabo como parte de una planificación territorial estratégica, elaborando procedimientos específicos para enfrentar los riesgos y catástrofes tanto en sus etapas intervención territorial, de prevención y actuación en la emergencia como en la etapa de reconstrucción y su posterior evaluación cerrando el círculo para un mejor aprendizaje.

La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2011), en su trabajo *“Guía de Análisis de riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial, Chile”* plantea la Guía de Análisis de riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial la cual tiene como objetivo el aportar mediante el trabajo en conjunción de organismos públicos y privados dedicados a la evaluación de riesgo y ordenamiento territorial el aumentar la resiliencia de las regiones y de sus comunidades ante los desastres, al lograr considerar la planificación con el objetivo de reducir los desastres, intentando disminuir las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales del país.

La Escuela de Administración Pública Distrito Federal (2012), en su trabajo: *“Programa de Formación Especializada en Gestión Integral de Riesgos de Desastre, Programa Académico, México”* propone una ley enfocada a la Gestión Integral de Riesgos, la nueva Ley General de Protección Civil, promulgada en el decreto oficial del 6 de junio de 2014, constituye un cambio sustantivo en la modalidad de concebir y atender el impacto destructivo producido en la sociedad por fenómenos origen natural o antropogénico en México, que plantea importantes desafíos para su implementación como Política Pública de Protección Civil.

El programa tiene como objetivo la formación de recursos humanos orientados a la formulación e implementación de Políticas Públicas, a diferentes niveles de agregación en la toma de decisiones, con base en el concepto de Gestión Integral de Riesgo de Desastres como Política Pública.

Turnbull (2013), en su investigación: *“Hacia la Resiliencia: Una Guía para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático”* determina la importancia de involucrar a la población local para construir con sus propias capacidades existentes su preparación ante desastres y su adaptación al cambio climático, también proporciona orientaciones prácticas para la identificación de grupos de alto riesgo (incluyendo a los niños, jóvenes, mujeres, adultos mayores y las personas con discapacidad) y la forma de trabajar con ellos de manera efectiva. Dentro de este trabajo no se tiene por objeto sustituir las políticas o

reglamentos de las organizaciones para la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, más bien, busca fomentar prácticas complementarias y la coordinación entre múltiples actores que trabajan para alcanzar una meta en común.

1.2 Planteamiento y delimitación del problema

Ishizawa (2013) determina que la falta de planificación urbana y la no aplicación de normas de construcción y uso del suelo en zonas urbanas pueden ser factores detonantes en la presencia de riesgos, que además permite construir una alta vulnerabilidad, afectando principalmente a la población, su economía e infraestructura (casas, edificios, carreteras, puentes, presas, etc.), así como deterioro al medio ambiente. El problema radica en que el riesgo no solo depende de la posibilidad de que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan a que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos UNC (2004).

En el Estado de México, el seguimiento y gestión, de riesgos y ordenamiento territorial, es un tema que adolece de aplicación de políticas públicas, dado que en base a la búsqueda y consulta en las instituciones encargadas de emitir y difundir dicha información, se observa que no todos los estados y municipios han elaborado y/o actualizado un atlas de riesgo y/o un ordenamiento territorial, por lo cual el medir la gestión de riesgos, a causa de fenómenos naturales, mediante un sistema de indicadores de fácil comprensión, representativos y asimismo factibles, que reflejen la deficiencia en la gestión del riesgo (atlas de riesgo) y de las políticas públicas en materia de Ordenación Territorial para la reducción del riesgo, mediante técnicas numéricas, que permitan la formulación de indicadores para integrarse a los índices de gestión de riesgos y ordenamiento ecológico-territorial.

1.2.1 Justificación

El conocer que hay más allá de la diversidad de riesgos existentes, los grandes desastres naturales que azotan actualmente al país tales como los constantes huracanes, las destructivas inundaciones, los terremotos e incluso algunas erupciones volcánicas en los últimos 50 años, permite identificar cual vulnerable es, en materia de prevención al enfrentarse a estos siniestros. La situación planteada demuestra que, existe una situación de riesgo heterogénea que necesariamente debe ser gestionada y controlada, pues no sólo deriva de la

exposición a diversas amenazas, sino que en particular se desprende de aspectos de organización, pues uno de los graves problemas en México y América Latina lo constituye la desarticulación de acciones entre los organismos públicos y privados, tanto para la prevención y reducción de catástrofes, como para el manejo de la emergencia a nivel nacional, estatal y local.

El desarrollo del índice de gestión de riesgos y ordenamiento Ecológicos-Territoriales, contribuirá a la gestión integral del riesgo de desastres, con la finalidad de ampliar la prevención, y la reducción de desastres, disminuyendo las vulnerabilidades y aumentando la resiliencia es decir; la capacidad de soportar, adaptarse y recuperarse a perturbaciones del riesgo adquiriendo nuevas herramientas, lo cual permitirá el apoyo de las comunidades locales en la gestión del riesgo local de desastres facilitando la comunicación e información sobre los riesgos de carácter socio-natural, incorporando estos riesgos en el procesos del ordenamiento territorial, así como la observación del cumplimiento del marco legal del ordenamiento y de los riesgos, contribuyendo así a la gestión de prevención y capacitación por parte de las autoridades estatales y locales, para llevar a cabo un monitoreo de los procesos del riesgo, automatizándolos y actualizándolos, propiciando así un aumento en la resiliencia del territorio.

1.2.2 Objetivos

General

Proponer índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales para la implementación de un observatorio estatal del riesgo y ordenación del territorio para el Estado de México

Específicos

1. Analizar las políticas públicas federales y estatales, los marcos: legal, normativo e institucional, relacionados con la gestión de los riesgos de

desastre y de la gestión de los ordenamientos ecológico-territorial, mediante la consulta de estos documentos, para conocer su aplicación y seguimiento.

2. Analizar la situación actual de la resiliencia y vulnerabilidad socioeconómica, física (estructural) y ambiental asociado al Estado de México.
3. Desarrollar la propuesta de índices de gestión de riesgos y ordenamiento territorial, a partir de la generación de indicadores de la misma temática.

2. Marco legal, institucional y normativo

2.1 Marco legal

Toda actividad en la cual se involucran y desarrollan interacciones se requiere de leyes que regulen el comportamiento de los sujetos que intervienen en ella. Estas leyes interactúan permanentemente y regulan los deberes y derechos que toda sociedad organizada establece para los miembros, instituciones o sociedades.

El sistema legal puede definirse como el conjunto normativo que rige a una sociedad, obedeciendo a principios y directrices definidos, tales como el sentido jerárquico de las normas. Así, la resolución se atiene al reglamento, éste a la ley y a su vez la ley a la constitución vigente en México.

La relación de instrumentos legales son la base de la presente investigación, los cuales, servirán de apoyo para el desarrollo de variables de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales, a su vez identificar y analizar el panorama de la aplicación y cumplimiento de las políticas públicas en México, con la finalidad de implementar los índices y estrategias que permitan el fortalecimiento de la gestión por parte de los tomadores de decisiones de los temas ya expuestos, todo lo anterior para el Estado de México.

Por lo cual la inclusión de cada una de leyes asociadas a términos de gestión integral del riesgo y del ordenamiento ecológico-territorial para este este trabajo de investigación, mismas que fueron clasificadas en escala federal y estatal. Ya que de lo particular a lo general, primeramente está el acuerdo, el reglamento, el bando municipal, las leyes estatales, las leyes federales, tratados internacionales y la Constitución Política de los Estados unidos Mexicanos.

2.1.1 Marco legal federal

2.1.1.1 Ley general de protección civil.

Últimas reformas publicadas DOF 03-06-14.

En su Capítulo I Disposiciones Generales, el artículo 3 establece que los tres niveles de gobierno tratan en todo momento que los programas y estrategias dirigidas al fortalecimiento de los instrumentos de organización y funcionamiento de las instituciones de protección civil sustenten la gestión integral del riesgo y en el artículo 4 menciona que se deben ceñir las políticas públicas en materia de Protección Civil en el Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil.

En su Capítulo II De la Protección Civil, en el artículo 7 se establecen las actividades y acciones que le corresponden al Ejecutivo Federal realizar en materia de protección civil, en el artículo 10 se establece las fases anticipadas a la ocurrencia de un agente perturbador de la Gestión Integral del Riesgo, posteriormente en el artículo 11 se mencionan los registros expedidos por la autoridad competente de protección civil para que puedan ejercer las particulares o dependencias públicas la actividad de asesoría, capacitación, evaluación, elaboración de programas internos de protección civil.

En su capítulo III del Sistema Nacional de Protección Civil en el artículo 15 se establece que el objetivo general del Sistema Nacional es proteger a la persona, sociedad y su entorno ante toda eventualidad de riesgos y peligros que representen los agentes perturbadores y la vulnerabilidad en el corto, mediano y largo plazo, posteriormente en el artículo 16 se menciona que el Sistema Nacional se encuentra integrado por todas las dependencias y entidades de la administración pública federal, por los sistemas de protección civil de las entidades federativas, sus municipios y las delegaciones, en su artículo 18 establece que es responsabilidad de los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, conforme a su disponibilidad presupuestaria, la contratación de seguros y transferencia de riesgos para la cobertura de daños causados por un desastre natural en los bienes e infraestructura de sus entidades federativas, posteriormente en el artículo 23 se establece que el Centro Nacional es la institución técnica-científica de la Coordinación Nacional de Protección Civil encargada de crear, gestionar y promover políticas públicas en materia de prevención de desastres y reducción de

riesgos a través de la investigación, el monitoreo, la capacitación y la difusión y finalmente en su artículo 25 se menciona que las autoridades correspondientes en su ámbito de competencia llevarán a cabo proyectos, estudios e inversiones necesarias para ampliar y modernizar la cobertura de los sistemas de medición de los distintos fenómenos perturbadores naturales y antropogénicos.

En el capítulo V del Comité Nacional de Emergencias en el artículo 32 establece que el Comité Nacional es el mecanismo de coordinación de las acciones en situaciones de emergencia y desastre, a su vez en el artículo 33 se menciona que el Comité Nacional estará constituido por los titulares o por un representante de las dependencias y entidades de la administración pública federal, con rango no inferior al de director general o equivalente, que de acuerdo a su especialidad asume la responsabilidad de asesorar, apoyar y aportar, dentro de sus funciones, programas, planes de emergencia.

En su capítulo VI de los Programas de Protección Civil en el artículo 37 establece la elaboración de programas de protección civil de las entidades federativas, municipios y delegaciones, deberán considerarse las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos y conforme lo establezca la normatividad local en materia de planeación, por otra parte en el artículo 38 se menciona que los Programas Especiales de Protección Civil son el instrumento de planeación y operación que se implementa con la participación corresponsable de diversas dependencias e instituciones, ante un peligro o riesgo específico derivado de un agente perturbador en un área o región determinada y finalmente en el artículo 39 se establece que el Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

En el capítulo VII en su artículo 41 establece que las autoridades federales, de las entidades federativas, del Distrito Federal, municipales y delegacionales, fomentarán la cultura en materia de protección civil entre la población, mediante su participación individual y colectiva, posteriormente en el artículo 45 menciona que las autoridades correspondientes deben llevar a cabo proyectos, estudios e

inversiones necesarias para ampliar y modernizar la cobertura de los sistemas de medición de los distintos agentes perturbadores, encaminados a prevenir riesgos que pongan en peligro la vida.

En el capítulo XI de la red de brigadistas comunitarios el artículo que servirá de fundamento es el artículo 54 establece que la Red Nacional de Brigadistas Comunitarios es una estructura organizada y formada por voluntarios con el fin de capacitarse y trabajar coordinadamente con las autoridades de protección civil para enfrentar en su entorno riesgos causados por los diversos agentes perturbadores.

En el capítulo XII de los instrumentos financieros de gestión de riesgos en el artículo 57 establece que corresponde a la Secretaría, a través de la Coordinación Nacional, asesorar a las entidades federativas, al Gobierno del Distrito Federal y dependencias federales en la aplicación de los instrumentos financieros de Gestión de Riesgos, así mismo en el artículo 58 se mencionan los requisitos para acceder a los recursos de los instrumentos financieros de gestión de riesgos, posteriormente en el artículo 59 se establece que la declaratoria de emergencia es el acto mediante el cual la secretaría reconoce que uno o varios municipios o delegaciones de una o más entidades federativas se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador y por ello se requiere prestar auxilio inmediato a la población cuya seguridad e integridad está en riesgo, además en su artículo 64 se menciona que ante la inminencia o alta probabilidad de que ocurra un agente natural perturbador que ponga en riesgo la vida humana y cuando la rapidez de la actuación del Sistema Nacional sea esencial, la Secretaría podrá emitir una declaratoria de emergencia, a fin de poder brindar de manera inmediata los apoyos necesarios y urgentes para la población y finalmente en el artículo.

En el capítulo XV de las medidas de seguridad en el artículo 73 se establece que en caso de riesgo inminente, sin perjuicio de la emisión de una declaratoria de emergencia o desastre natural y de lo que establezcan otras disposiciones legales, las dependencias y entidades de la administración pública federal, de las

entidades federativas, de los municipios y de las delegaciones, ejecutarán las medidas de seguridad que les competan, a fin de proteger la vida de la población y sus bienes, finalmente en el artículo 75 se establece que las Unidades Estatales, Municipales y Delegacionales de Protección Civil, así como la del Distrito Federal, tendrán que aplicar las medidas que le competan.

En el capítulo XVI de las particularidades en el artículo 81 se establece que toda persona física o moral deberá informar a las autoridades competentes, haciéndolo de forma directa de cualquier alto riesgo, siniestro o desastre.

Por último en el capítulo XVII de la detección de zonas de riesgos en su artículo 83 establece que el Gobierno Federal, con la participación de las entidades federativas y el Gobierno del Distrito Federal, promoverá la creación de las bases que permitan la identificación y registro en los Atlas Nacional, Estatales y Municipales de Riesgos de las zonas en el país con riesgo para la población, el patrimonio público y privado, en su artículo 86 se establece que en el Atlas Nacional de Riesgos y en los respectivos Atlas Estatales y Municipales de Riesgos, deberán establecerse los diferentes niveles de peligro y riesgo, para todos los fenómenos que influyan en las distintas zonas, además en el artículo 87 se establece que en el caso de asentamientos humanos ya establecidos en Zonas de Alto Riesgo, las autoridades competentes con base en estudios de riesgos específicos, determinará la realización de las obras de infraestructura que sean necesarias para mitigar el riesgo a que están expuestas o, de ser el caso, deberán formular un plan a fin de determinar cuáles de ellos deben ser reubicados.

2.1.1.2 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente

Últimas reformas publicadas DOF 16-01-2014.

En su título primero en el capítulo I normas preliminares en su artículo 2 establece que se considera de utilidad pública el ordenamiento ecológico del territorio nacional en los casos previstos por ésta y las demás leyes aplicables y el

establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas.

En el capítulo II distribución de competencias y coordinación en el capítulo 5 se establecen las facultades de la Federación ejemplo de ello en la regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, finalmente en el artículo 11 establece que la Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial ejemplo de ello son las obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación y actividades que por su naturaleza puedan causar desequilibrios ecológicos graves; así como actividades que pongan en riesgo el ecosistema.

En su capítulo IV instrumentos de la política ambiental sección IV regulación ambiental de los asentamientos humanos el artículo que servirá de fundamento es el artículo 23 establece el contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos ejemplo de ello es la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.

En el Título cuarto protección al ambiente en el capítulo III prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos el artículo que servirá de sustento es el artículo 118 que establece los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua deben ser considerados en la expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública.

Del mismo Título ya mencionado en el capítulo V actividades consideradas como altamente riesgosas el artículo 145 se establece que la Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente, así mismo en el artículo 146 menciona que la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente.

En el Título VI medidas de control y de seguridad y sanciones en el capítulo III Medidas de seguridad se establece en su artículo 170 establece que cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas medidas de seguridad.

2.1.1.3 Ley general de asentamientos humanos

Última reforma publicada DOF 24-01-2014.

En el capítulo primero disposiciones generales el artículo 3 establece las características del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población para mejorar el nivel y calidad de vida de la población.

En el capítulo segundo de la concurrencia y coordinación de autoridades el artículo 6 establece que las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las

entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina y en el artículo 8 se establece las acciones que le corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus diferentes jurisdicciones y una de ellas es legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano.

En el capítulo tercero de la planeación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población el artículo 11 establece que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política sectorial que coadyuva al logro de los objetivos de los planes nacional, estatales y municipales de desarrollo y en el artículo 12 menciona los programas de planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población.

En el capítulo quinto de las regulaciones a la propiedad en los centros de población establece en el artículo 35 establece que a los municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.

En el capítulo noveno del control del desarrollo urbano el artículo que servirá de fundamento es el artículo 58 establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal sujetarán la ejecución de sus programas de inversión y de obra a las políticas de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y a los planes o programas de desarrollo urbano.

2.1.1.4 Ley general de cambio climático

Última reforma publicada DOF 07-05-2014.

En el Título segundo distribución de competencias en su capítulo único de la federación, las entidades federativas y los municipios el artículo 7 donde establece las atribuciones de la federación como lo son elaborar, actualizar y publicar el atlas

nacional de riesgo, y emitir los criterios para la elaboración de los atlas de riesgo estatales y posteriormente el artículo 8 donde establece las atribuciones de las entidades federativas ejemplo de ello son el ordenamiento territorial y elaborar, publicar y actualizar los atlas estatal de riesgos.

En el Título cuarto política nacional de cambio climático en el capítulo II adaptación el artículo 27 establece que la política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático, posteriormente en el artículo 28 se menciona 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 y los programas como la gestión integral del riesgo y finalmente en el artículo 30 se establece que las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a diferentes disposiciones ejemplo es elaborar y publicar atlas de riesgos que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura de cambio climático.

En el Título quinto Sistema Nacional de Cambio Climático en el capítulo IV instrumentos de planeación en la sección II programas se fundamenta con el artículo 67 establece que los programas deberán contener diversos elementos ejemplo de ello son las metas sexenales de adaptación relacionadas con la gestión integral del riesgo.

En el Título sexto evaluación de la política nacional de cambio climático en su capítulo único el artículo 101 establece que en materia de adaptación la evaluación se realizará respecto diferentes objetivos uno de ellos es minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático.

2.1.1.5 Ley federal de responsabilidad ambiental

Nueva Ley publicada en el DOF 07-06-2013.

En el Título primero de la responsabilidad ambiental en su capítulo primero disposiciones generales en el artículo 8 se establece que las garantías financieras que hayan sido obtenidas de conformidad a lo previsto por el artículo 147 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente previo al momento de producirse un daño al ambiente, con el objeto de hacer frente a la responsabilidad ambiental, serán consideradas como una atenuante de la Sanción Económica por el órgano jurisdiccional al momento de dictar sentencia.

En el Título ya mencionado pero en su capítulo segundo obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente en el artículo 12 se establece que será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente ejemplo de ello es la realización de las actividades consideradas como altamente riesgosas.

En el mismo Título mencionado anteriormente pero en el capítulo tercero procedimiento judicial de responsabilidad ambiental en su sección 4 de la sentencia, ejecución y seguimiento en su artículo 39 establece que en la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considera el grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación.

2.1.1.6 Ley de aguas nacionales

Última reforma publicada DOF 11-08- 2014.

En el Título segundo administración del agua en su capítulo III comisión nacional del agua en su artículo 9 establece que la comisión es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior donde menciona que debe de realizar las

declaratorias de clasificación de zonas de alto riesgo por inundación y elaborar los atlas de riesgos conducentes.

En el Título segundo administración del agua en su capítulo IV consejos de una cuenca en su artículo 13BIS 4 establece que conforme a lo dispuesto a esta Ley y sus reglamentos, "la Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, consultará con los usuarios y con las organizaciones de la sociedad, en el ámbito de los Consejos de Cuenca, y resolverá las posibles limitaciones temporales a los derechos de agua existentes para enfrentar situaciones de emergencia, escasez extrema, desequilibrio hidrológico, sobreexplotación, reserva, contaminación y riesgo o se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

En el Título quinto zonas reglamentadas, de veda o de reserva en su capítulo único el artículo que servirá de fundamento es el artículo 38 establece que el Ejecutivo Federal, previos los estudios técnicos que al efecto se elaboren y publiquen, y considerando los programas nacional hídrico y por cuenca hidrológica y las necesidades del ordenamiento territorial nacional, regional y local.

En el Título sexto usos del agua en el capítulo V control de avenidas y protección contra inundaciones en su artículo 83 establece que la comisión a través de organismos de cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, deberá construir y operar, para el control y protección de zonas inundables, para la protección a centros de población (vidas humanas y bienes).

La Comisión, en los términos del reglamento, y con el apoyo de los Organismos de Cuenca, clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y, recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto.

Los Organismos de Cuenca apoyarán a la comisión, de conformidad con las leyes en la materia, para promover, en su caso, en coordinación con las autoridades competentes, el establecimiento de seguros contra daños por inundaciones en

zonas de alto riesgo, de acuerdo con la clasificación a que se refiere el párrafo anterior.

2.1.2 Marco legal del estado de México

2.1.2.1 Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México

Publicada en la Gaceta del Gobierno el 03 de septiembre de 2012.

En el Título tercero de las autoridades y sus atribuciones en su capítulo segundo de las atribuciones en su artículo 28, establece que son atribuciones de la Dirección General de Protección Civil, establecida en la fracción I el Identificar y diagnosticar los riesgos a los que está expuesto el Estado y elaborar el Atlas de Riesgos, por otra parte en el artículo 30 y en su fracción IV se determina que corresponde a los Presidentes Municipales en materia de Protección Civil elaborar, publicar y difundir el Atlas Municipal de Riesgos semestralmente.

En el Título cuarto de los principios de política de protección civil en su capítulo primero de los principios e instrumentos de la política estatal de protección civil en su artículo 35 establece que son instrumentos de las políticas de protección civil del Estado las siguientes:

- I. El Plan Estatal de Desarrollo.
- II. La Planeación Estatal de Protección Civil.
- III. El Sistema Estatal de Información de Protección Civil.
- IV. El Atlas Estatal de Riesgos.
- V. El Registro Estatal de Protección Civil.
- VI. La Regulación Estatal sobre Protección Civil.

En el Título cuarto de los principios de política de protección civil en su capítulo tercero el sistema estatal de información de protección civil sección 1 del Atlas

Estatad de Riesgos en su artículo 49 determina que el Atlas Estatal de Riesgos deberá contener:

- I. Los datos estadísticos de los riesgos naturales, sociales y tecnológicos.
- II. La información relativa al estado que guarda la infraestructura afectable por fenómenos naturales y antropogénicos.
- III. La estimación espacial de la intensidad de los fenómenos, naturales y antropogénicos.
- IV. Los demás datos e información que permitan evaluar la vulnerabilidad física y el peligro que señale el Reglamento de la presente Ley.

Finalmente el artículo 50 establece que la información contenida en el Atlas Estatal de Riesgos será la base de la formulación, ejecución y evaluación de los programas de protección civil, así como para las diferentes acciones de prevención y mitigación; la cual deberá actualizarse semestralmente.

2.1.2.2 Ley de cambio climático del Estado de México

Publicada el 19 de diciembre de 2013.

En el Título primero disposiciones generales y en el artículo 2 objetivos específicos de esta Ley y en su fracción VII determina el desarrollar las medidas y prácticas que incidan en reducir la vulnerabilidad, mejoren las capacidades de adaptación y permitan desarrollar propuestas de mitigación de los efectos del cambio climático producidos por las emisiones de GEI.

En el título segundo de las autoridades competentes, capítulo I autoridades competentes, artículo 7 corresponde a la secretaría el ejercicio de las atribuciones en su fracción I establece proponer y evaluar la política estatal en materia de cambio climático, en concordancia con la política nacional, y emitir recomendaciones a los Ayuntamientos respecto a su política en la materia y XIV el considerar la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los

efectos adversos del cambio climático, en el desarrollo y actualización de los atlas de riesgos municipales, así como en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal.

Por otra parte en su artículo 8 establece que corresponde a los Ayuntamientos el ejercicio de las atribuciones en su fracción I Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático, en concordancia con la política nacional y estatal.

En el título segundo de las autoridades competentes, capítulo III comisión intersecretarial de cambio climático, artículo 17 en su fracción IX establece que es importante procurar que la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático sea considerada en el desarrollo y actualización del Atlas de Riesgos del Estado de México y de los atlas municipales de riesgos, así como en los programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

En el Título tercero política estatal en materia de cambio climático capítulo I principios de la política estatal en materia de cambio climático en su artículo 21 para la formulación, conducción y evaluación de la política estatal en materia de cambio climático, y para la aplicación de los instrumentos previstos en la presente ley, así como en otros ordenamientos que resulten aplicables, el Ejecutivo Estatal y los Ayuntamientos.

En el Título tercero política estatal en materia de cambio climático Capítulo II instrumentos de la política estatal en materia de cambio climático sección sexta autorizaciones, concesiones, licencias y permisos en su artículo 41 las autorizaciones, concesiones, licencias o permisos que expidan u otorguen las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, así como los Ayuntamientos, deberán considerar los principios e instrumentos previstos en el presente ordenamiento, así como la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, previstas en el Atlas de Riesgos del Estado de México y en los atlas municipales de riesgos.

En el Título cuarto educación, información, transparencia y participación social capítulo II consejo consultivo de cambio climático del Estado de México participación social en su artículo 46 determina que el consejo tendrá en su fracción VIII la función de emitir opiniones técnicas respecto al desarrollo y actualización del Atlas de Riesgos del Estado de México y de los atlas municipales de riesgos, así como en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, con el objeto de que consideren la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

2.2 Marco Institucional

Toda organización social posee un andamiaje jurídico e institucional que regula los derechos y los deberes, en las relaciones establecidas entre sus diferentes miembros. Este contexto parte desde la Constitución, la ley, los decretos, las ordenanzas, los acuerdos, hasta los reglamentos y las resoluciones, y se expresan en forma prohibitiva o permisiva. De ahí la necesidad de que los analistas al comenzar los procesos de formulación de los estudios de pre-inversión, deban identificar con cierto rigor el ámbito legal e institucional sobre el cual operará el proyecto en sus diferentes fases (Miranda, 2005).

Tabla No. 1 Instituciones nivel federal

Nombre de la Institución Gubernamental a nivel Federal	Función
Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED	Es el organismo encargado de prevenir, alertar y fomentar la cultura de autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno, a través de la investigación, monitoreo, capacitación y difusión
Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios COFEPRIS	Encargada de la prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI	Captación, procesamiento y difusión de información acerca del territorio, la población y la economía. Conjuntó en una sola institución la responsabilidad de generar la información estadística y geográfica.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Encargado de conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Naturales Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.
Comisión Nacional del Agua CONAGUA	Administrar y preservar las aguas nacionales y sus bienes inherentes, para lograr su uso sustentable, con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general.
Comisión Nacional Forestal CONAFOR	Desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO	Promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.
Consejo Nacional de Población CONAPO	Planeación demográfica del país a fin de incluir a la población en los programas de desarrollo económico y social que se formulen dentro del sector gubernamental y vincular sus objetivos a las necesidades que plantean los fenómenos demográficos.
Instituto Nacional de Ecología INECC	Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente PROFEPA	Nace por la necesidad de atender y controlar el creciente deterioro ambiental en México, no tan sólo en sus ciudades, sino también en sus bosques, selvas, costas y desiertos, lo cual, sumado a una serie de eventos desafortunados como explosivos en el subsuelo.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

Fuente: Elaboración propia con base en el Gobierno Federal (2014).

Tabla No. 2 Instituciones nivel estatal

Nombre de la Institución Gubernamental a nivel Estatal (Estado de México)	Función
Secretaría de desarrollo urbano Instituto Mexiquense de la Vivienda Social	Crear las condiciones que faciliten a las familias mexiquenses de escasos recursos, la adquisición de vivienda y el mejoramiento de la misma, así como contribuir al ordenamiento territorial, a través de la promoción de la oferta de suelo y la regularización de la tenencia de la tierra.
Secretaría del Agua y Obra Pública Comisión del Agua del Estado de México	Es un organismo descentralizado que planea, programa, construye, conserva, mantiene, opera y administra sistemas de agua para consumo humano, industrial y de servicios; de drenaje, tratamiento y re-uso de aguas residuales tratadas; y de control y disposición final de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales.
Secretaría del Medio Ambiente	Crear, coordinar y aplicar la política ambiental en una perspectiva integral que promueva la cultura ecológica en los mexiquenses, a fin de proteger, aprovechar y conservar de manera sustentable los recursos naturales de la entidad.
Secretaría de Desarrollo Metropolitano	Promover y mantener la eficaz interacción entre los gobiernos para alcanzar una efectiva coordinación y aplicación de políticas públicas encausadas a atender con oportunidad los grandes desafíos metropolitanos del Estado de México, especialmente aquellos que impulsan el desarrollo humano y la colaboración social e institucional entre personas, organizaciones civiles, gobiernos municipales, estatales y federal.
Secretaría de Desarrollo Económico Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológicos Estado de México	Elaborar estudios para la determinación y mitigación de los riesgos a la población generados por procesos geológicos naturales y por los impactos ambientales que las actividades antropogénicas provocan a los recursos asociados al entorno geológico.
Secretaría de Finanzas Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral	Normar, administrar y consolidar el Sistema Estatal de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral que sustente al Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y sus municipios a través de un Servicio Público Estatal de Información e Investigación eficiente, eficaz y de vanguardia tecnológica.
Secretaría de Seguridad Ciudadana (Protección Civil)	Conducir el Sistema Estatal de Protección Civil, promoviendo investigaciones, capacitación e infraestructura que fortalezcan la protección civil, armonizando también los propósitos y recursos de las instancias federales, estatales, municipales y sociales, vinculando tareas de prevención, auxilio y recuperación de la sociedad contra daños y peligros originados por fenómenos perturbadores.

Fuente: Elaboración propia con base en el Gobierno del Estado de México (2014).

2.3 Marco normativo

Esta es la relación de instrumentos normativos que servirán de apoyo para el desarrollo de indicadores de gestión, permitiendo así el fortalecimiento de la gestión integral del riesgo y de los ordenamientos ecológicos-territoriales para el Estado de México (Tabla No. 3).

Tabla No. 3 Normas oficiales mexicanas en materia de protección ambiental

Área de atención	Norma	Contenido	Aplicación	A quien se aplica
Comisión Nacional del Agua	NOM-003-CONAGUA-1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos	General	Usuarios de agua subterránea
Comisión Nacional del Agua	NOM-003-CONAGUA-1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general	General	Usuarios de agua subterránea
Lodos y biosólidos	NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental lodos y biosólidos especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final	General	Planta de tratamientos de agua y empresas que generen lodos y biosólidos
Emisiones a la atmósfera -fuentes fijas	NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica – Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición	General	Todas las fuentes fijas que utilicen procesos de combustión como hornos, calderas.
Residuos peligrosos	NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	General	Todos los involucrados en el proceso de generación, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final de residuos peligrosos
Residuos peligrosos Elaboración conjunta con otras secretarías	NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Protección ambiental - salud ambiental - residuos peligrosos biológico-infecciosos - clasificación y especificaciones de manejo	General	Todos los involucrados en el procesos de generación, almacenamiento, tratamiento, trasporte y disposición final de residuos biológico infecciosos

Recursos naturales (flora y fauna)	NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies de riesgo	General	Todas las personas relacionadas con las especies nacionales de cualquier forma
Comisión Nacional del Agua	NOM-001-CONAGUA-2011	Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba	Específica	Responsables del diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua
Comisión Nacional del Agua	NOM-006-CONAGUA-2011	Fosas sépticas prefabricadas- especificaciones y métodos de pruebas	Específica	Fabricantes de fosas sépticas
Comisión Nacional del Agua	NOM-011-CONAGUA-2011	Conservación de recurso agua- Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales	Específica	Comisión Nacional del Agua, Gobiernos Estatales
Agua residual	NOM-003-SEMARNAT-1997	Límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al publico	Específica	Quienes realicen el tratamiento de aguas residuales para servicios públicos y quienes utilicen el agua tratada
Emisiones a la atmósfera medición de concentraciones	NOM-034-SEMARNAT-1993	Métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición	Específica	Empresas que realicen el monitoreo de emisiones a la atmosfera en fuentes fijas
Emisiones a la atmósfera fuentes fijas	NOM-123-SEMARNAT-2003	Contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos	Específica	Plantas de fabricación de pinturas
Residuos sólidos	NOM-083-SEMARNAT-2003	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Específica	Sitios de disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Se recomienda que los usuarios verifiquen el cumplimiento de esta norma
Impacto ambiental	NOM-116-SEMARNAT-2005	Que establece las especificaciones de protección al ambiente para prospecciones sismológicas terrestres	Específica	Empresas que realicen prospecciones sismológicas terrestres

		que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales		
Recursos naturales (flora y fauna)	NOM-061-SEMARNAT-1994	Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal	Específica	Empresas dedicadas a la explotación y aprovechamiento forestal
Recursos naturales (flora y fauna)	NOM-062-SEMARNAT-1994	Especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de usos de suelo de terrenos forestales a agropecuarios	Específica	Empresas dedicadas a la explotación y aprovechamiento forestal

Fuente: Agenda Ecológica Ambiental (2014)

3. Marco Teórico-Conceptual

3.1 El Paradigma Neopositivista: la Geografía Teorético-Cuantitativa

Capel y Urteaga (1991), determina que la Geografía de los años sesenta, como en otras ciencias sociales, se produjo lo que se ha llamado revolución cuantitativa, que vino a transformar sustancialmente el panorama de los estudios geográficos. Primero en los países anglosajones, y luego progresivamente en otras áreas culturales, se ha desarrollado una Geografía que se califica como cuantitativa o también teorético, por su énfasis en los aspectos teóricos y por la cuantificación de los fenómenos y procesos estudiados.

La Geografía Cuantitativa, se centra obsesionada por los temas locacionales, dirigirá una atención preferente a los problemas de orden socioeconómico y socio-naturales. Los sistemas y jerarquías urbanas, los factores de localización industrial, la accesibilidad de áreas de mercado, los patrones en la utilización del suelo, las pautas de poblamiento y las redes de comunicación serán, entre otros, los temas de investigación más frecuentes para los seguidores del enfoque cuantitativo (Capel y Urteaga, 1991).

El sustento teórico de esta investigación parte de la Geografía Cuantitativa o Nueva Geografía, misma que surge en el siglo XX, por parte de la escuela Geográfica Norteamericana. Siendo la base de la corriente Positivista, los paradigmas planteados en esta corriente evolucionaron, lo que posteriormente permite la construcción de una teorización, cuyos métodos, ya habían sido empleados por las ciencias naturales y económicas, y parten de la generación de métodos de cuantificación matemáticos y estadísticos (Campos y Santarelli, 2002).

Reques y Rodríguez (2000), determinan que la Geografía Cuantitativa, inicialmente llamada "Nueva Geografía" (y también básica, fundamental, matemática, estadística, o, incluso, científica) se apoyará filosóficamente, como las otras ciencias sociales en el positivismo lógico. Los nuevos campos de estudio e investigación de la Geografía Cuantitativa promueven la operatividad y

funcionalidad de los modelos, ampliamente aplicados en Geografía Cuantitativa, van a llevar a orientar la investigación geográfica al análisis de una serie de temas y de problemas concretos (aquellos que se prestan a tales "codificaciones y medidas") y a la exclusión de otros.

Los principales temas tratados fueron:

- Problemas de tipo socioeconómico,
- Sistemas y jerarquías urbanas.
- Factores de localización industrial.
- Áreas de influencia urbana.
- Modelización de la utilización del suelo.
- Gestión de problemáticas socionaturales
- Modos y redes de comunicación.

3.2 ¿Qué son los indicadores?

Los indicadores para la Geografía representan el comportamiento de diversas variables que se relacionan. Torres et al. (2009), los determina como la información procesada, de carácter cuantitativo, que genera una idea clara sobre un fenómeno complejo, su evolución y sus tendencias de comportamiento.

Para esta investigación se hará uso de indicadores, los cuales en la ciencia geográfica permiten el uso, manejo y conocer el comportamiento de diversas variables que conlleven una interrelación, siendo esta de forma cuantitativa, lo que a su vez permitirá asimilar la generación de indicadores de gestión del riesgo y de los ordenamientos ecológicos territoriales.

Un indicador compuesto es una combinación matemática de un conjunto de subindicadores o variables usualmente una conciliación entre la exactitud científica y la información disponible a un costo razonable. Los indicadores compuestos

están basados en subindicadores que no tienen unidades significativas comunes de medida y no hay manera obvia de ponderar estos subindicadores Cardona et al. (2003). Se ha enfatizado que la calidad en general de un indicador compuesto depende crucialmente de la forma como este modelo matemático se incruste en el proceso de estructuración social, política físico-natural y técnica (Munda, 2003).

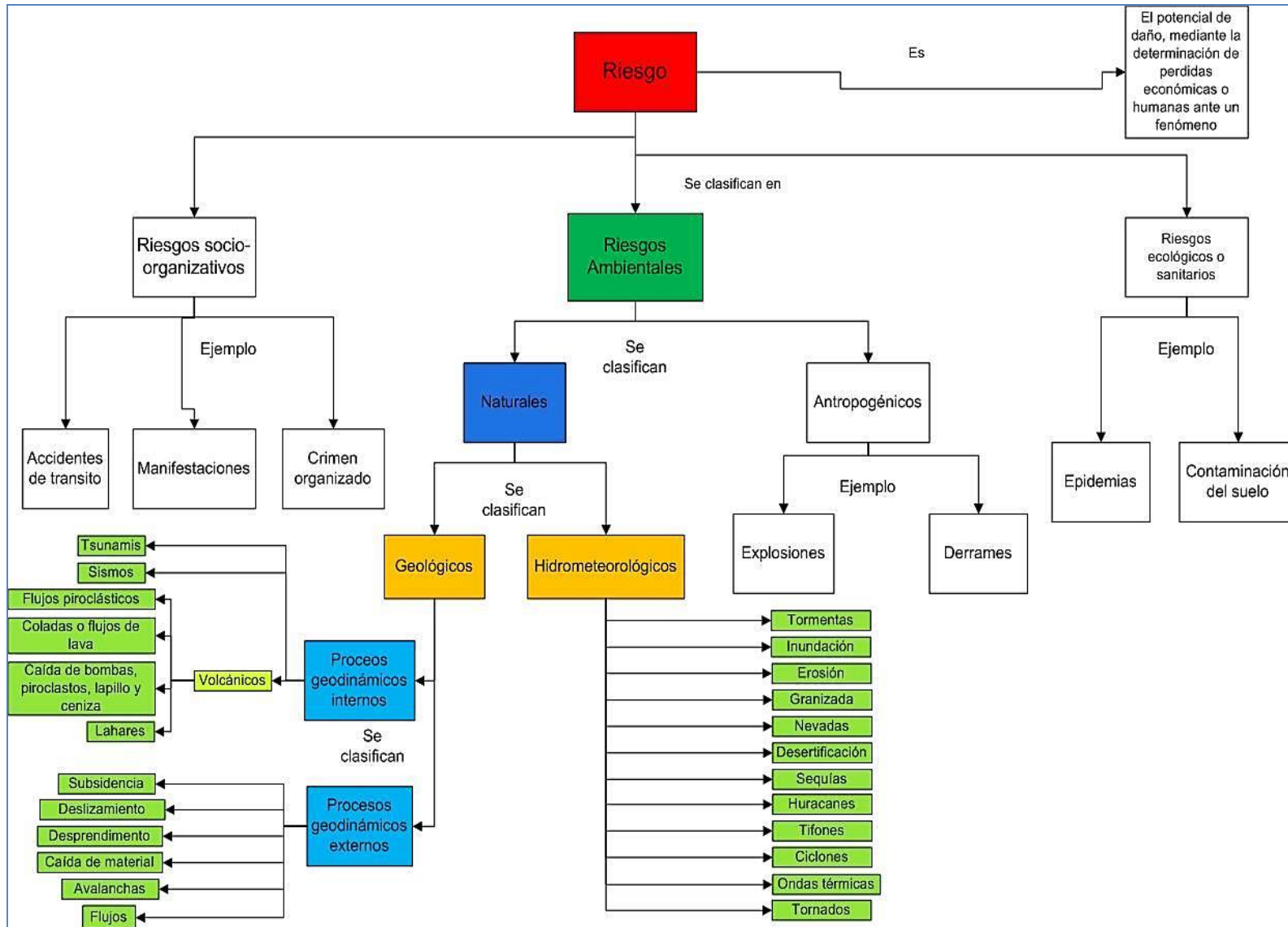
En la presente investigación la generación de indicadores de gestión de riesgos y de ordenamientos ecológicos-territoriales es relevante, debido que para la formulación e integración de indicadores de calidad, por lo que debe existir conjunción de los mismos con alta interrelación y asociación, siendo estos de carácter físico-geográficos, socio-económicos y político-administrativos.

Los indicadores compuesto son útiles para proveer a expertos, actores interesados y tomadores de decisiones el direccionamiento de desarrollo, comparaciones entre lugares, situaciones, y países; evaluaciones de estado y tendencias en relación con metas y propósitos; alertas tempranas; identificación de áreas de intervención; anticipación de futuras tendencias; y un canal de comunicación entre el público general y los tomadores de decisiones (JRC-EC, 2002).

3.3 Conceptualización del riesgo y su gestión

La presente conceptualización está elaborada como contexto general de la clasificación de los riesgos, misma que permitirá en el transcurso de la investigación el obtener los indicadores de gestión de riesgo, a continuación se muestran los riesgos naturales más relevantes en México (Figura No. 1), cabe resaltar que para esta investigación basada en desarrollo de índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales se hará hincapié principalmente en la gestión de los riesgos socio-naturales más relevantes en base al déficit de los atlas de riesgo.

Figura No. 1 Conceptualización del Riesgo



Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED (2006)

El tema del riesgo dentro de la prevención de desastres ha sido tratado y desarrollado por diversas disciplinas que han conceptualizado sus componentes de manera diferente, aunque en la mayoría de los casos de manera similar. Un punto de partida es que los riesgos están ligados a actividades humanas. La existencia de un riesgo implica la presencia de un agente perturbador (fenómeno natural o generado por el hombre) que tenga la probabilidad de ocasionar daños a un sistema afectable (asentamientos humanos, infraestructura, planta productiva, etc.) en un grado tal, que constituye un desastre (CENAPRED, 2006).

Para esta investigación es fundamental la conceptualización del riesgo y sus componentes, ya que se pretende la generación de indicadores de gestión de riesgo, mismos que desde la perspectiva de la ciencia geográfica son relevantes, debido a la interrelación de los factores antrópicos y naturales, los cuales están presentes en la detonación del riesgo.

En términos cualitativos, se entiende por riesgo la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores. La probabilidad de ocurrencia de tales eventos en un cierto sitio o región constituye una amenaza, entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores (CENAPRED, 2006).

En forma cuantitativa se ha adoptado una de las definiciones más aceptadas del riesgo, entendido como la función de tres factores: la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino, es decir el peligro, la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos. Figura No. 2 (CENAPRED, 2006).

Figura No. 2 Factores del riesgo

$$\text{Riesgo} = f(\text{Peligro, Vulnerabilidad, Exposición})$$
$$R = f(P, V, E)$$

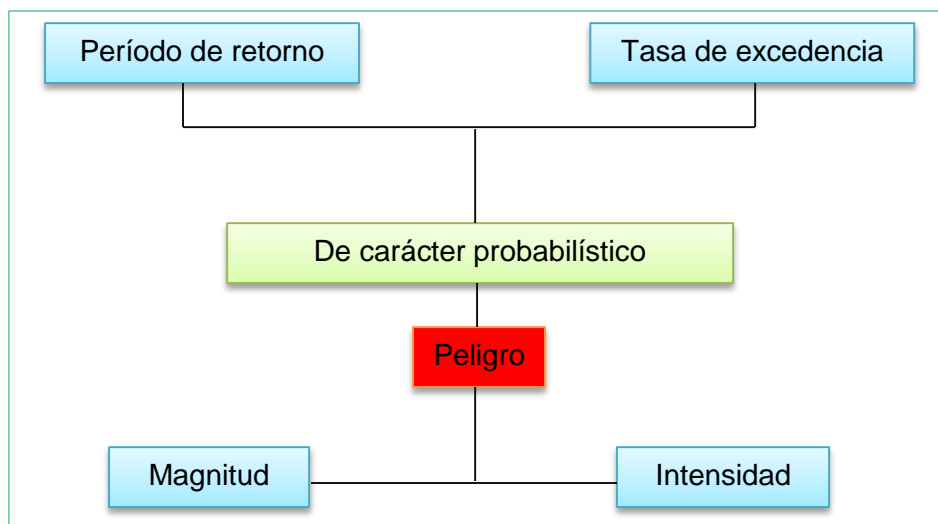
Fuente: CENAPRED (2006)

Por lo cual la integración, generación y desarrollo de indicadores de gestión de riesgos para esta investigación, sustentada principalmente en la Geografía Cuantitativa, la cual representa una relación con los problemas de orden socioeconómico y socio-naturales, mismos que se ligan con las variables del riesgo.

El Peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado. Para el estudio de los peligros, es importante definir los fenómenos perturbadores mediante parámetros cuantitativos con un significado físico preciso que pueda medirse numéricamente y ser asociado mediante relaciones físicas con los efectos del fenómeno sobre los bienes expuestos. En la mayoría de los fenómenos pueden distinguirse dos medidas, una de magnitud y otra de intensidad. Figura No. 3. (CENAPRED, 2006).

El identificar y analizar el peligro al que están expuestos los territorios funge como un factor en el riesgo, por lo cual en la presente investigación se deben integrar y desarrollar variables que permitan medir el peligro.

Figura No. 3 Peligro



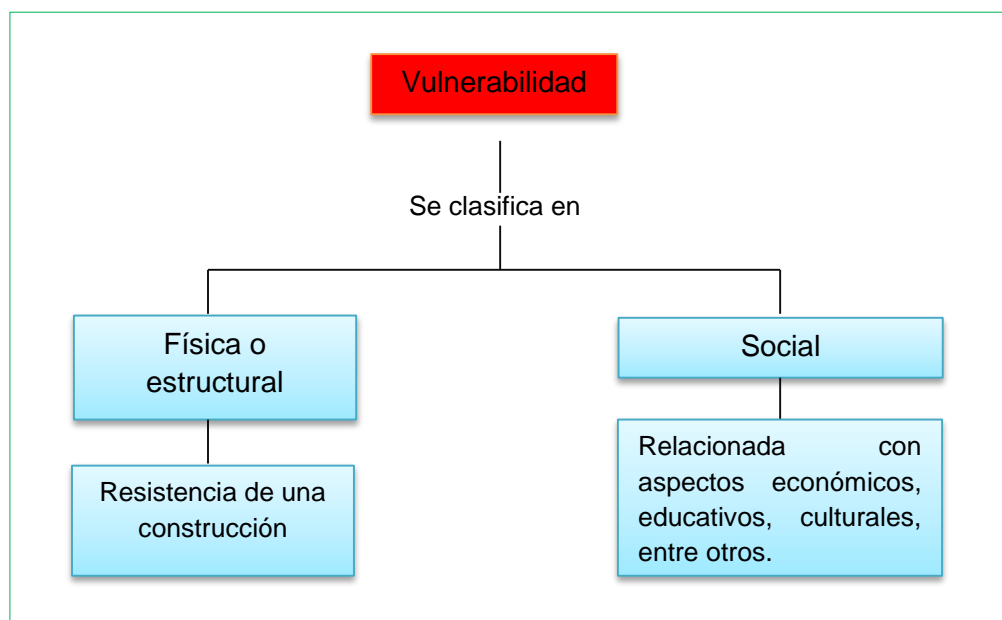
Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED (2006)

La Vulnerabilidad se define como la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador, es decir el grado de pérdidas esperadas. La vulnerabilidad se clasifica en: vulnerabilidad física y la vulnerabilidad social. Figura No. 4. (CENAPRED, 2006).

Esta investigación tendrá énfasis en la generación del indicador de vulnerabilidad, con variables tanto de carácter físico, como socio-económico, ya que es un factor detonante en los riesgos.

La resiliencia es la capacidad de un territorio y de su población, de resistencia y recuperación ante un desastre natural asimismo puede entenderse como la minimización de los desastres, esto como consecuente a que la población reside en viviendas y barrios que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables otorgados por ley, y en la que no existen asentamientos informales ONU (2012). La resiliencia es un factor que permite la disminución y reducción de riesgos, por lo cual debe de desarrollarse un indicador de resiliencia de un territorio y su población, ya que a su vez esta se liga con la vulnerabilidad.

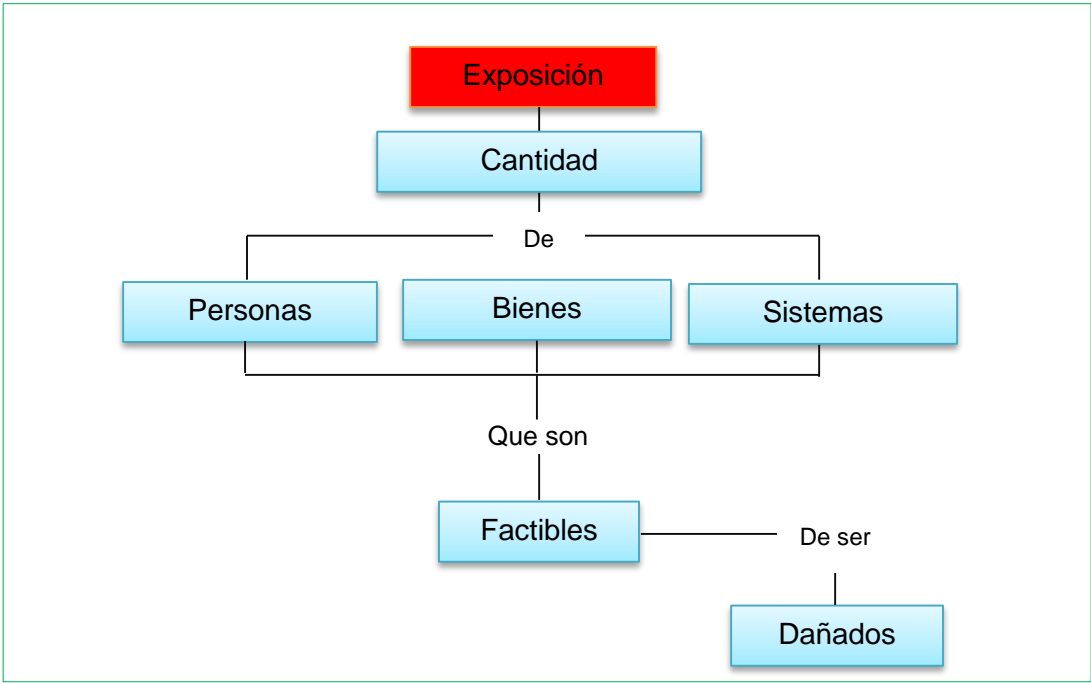
Figura No. 4 Vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED (2006)

La exposición expresa la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible a dinero. En ocasiones pueden emplearse valores como porcentajes de determinados tipos de construcción o inclusive el número de personas que son susceptibles a verse afectadas. Figura No. 5 CENAPRED (2006). Por lo cual el integrar variables que reflejen el grado de exposición de la población, sus bienes y sistemas, mismos que son vulnerables a ser dañados en caso de presentarse el riesgo.

Figura No. 5 Exposición



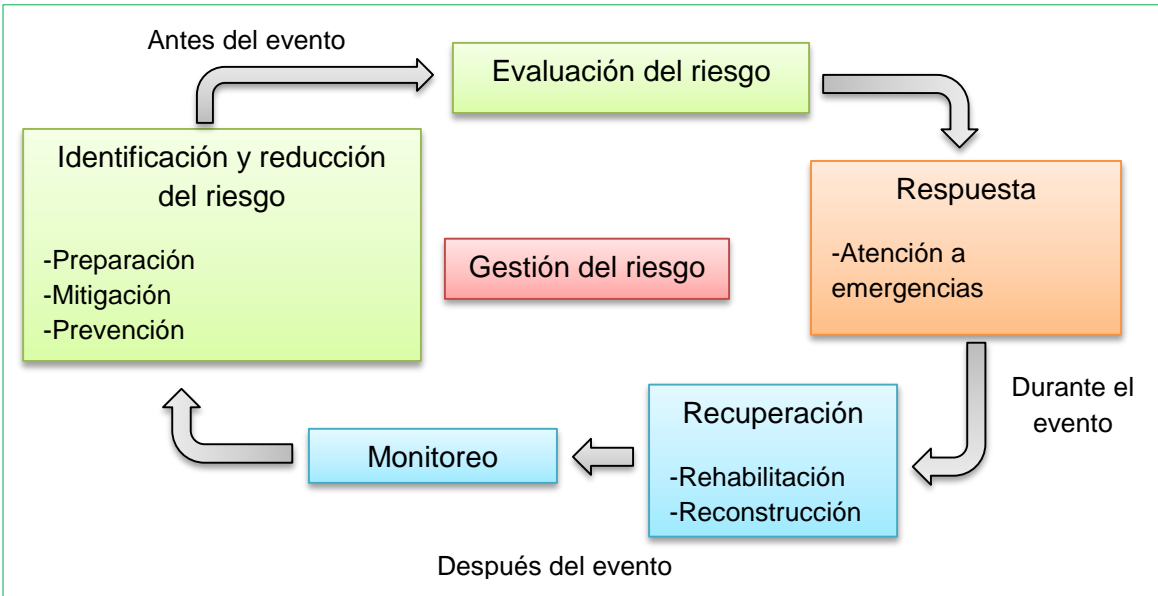
Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED (2006)

La Gestión Integral del Riesgo es el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas y estrategias, y para fortalecer sus capacidades, con el fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos. Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales (por ejemplo, construcción de defensas

ribereñas para evitar el desbordamiento de un río) y no-estructurales (por ejemplo, la reglamentación de los terrenos para fines habitacionales) para evitar o limitar los efectos adversos de los desastres (Aguilar, 2009).

Por otra parte en la Gestión Integral de Riesgos se determina como el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción. Figura No. 6 (Ley general de protección civil, capítulo I disposiciones generales, artículo 2 fracción XXVIII, 2014).

Figura No. 6 Gestión del riesgo



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley General de Protección Civil (2014)

3.4 Conceptualización de los ordenamientos ecológicos territoriales y su gestión

El ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XXIV, 2014).

El ordenamiento territorial se concibe como aquella práctica de identificar las potencialidades, limitaciones y riesgos de un territorio específico y, sobre esta base, distribuir los asentamientos y las actividades, para así garantizar la vida y el desarrollo en condiciones de sostenibilidad. Por otra parte se define como la regulación de la utilización, ocupación y transformación del espacio, en función del bienestar colectivo actual y futuro, la prevención de desastres y el aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles (Vargas, 2002).

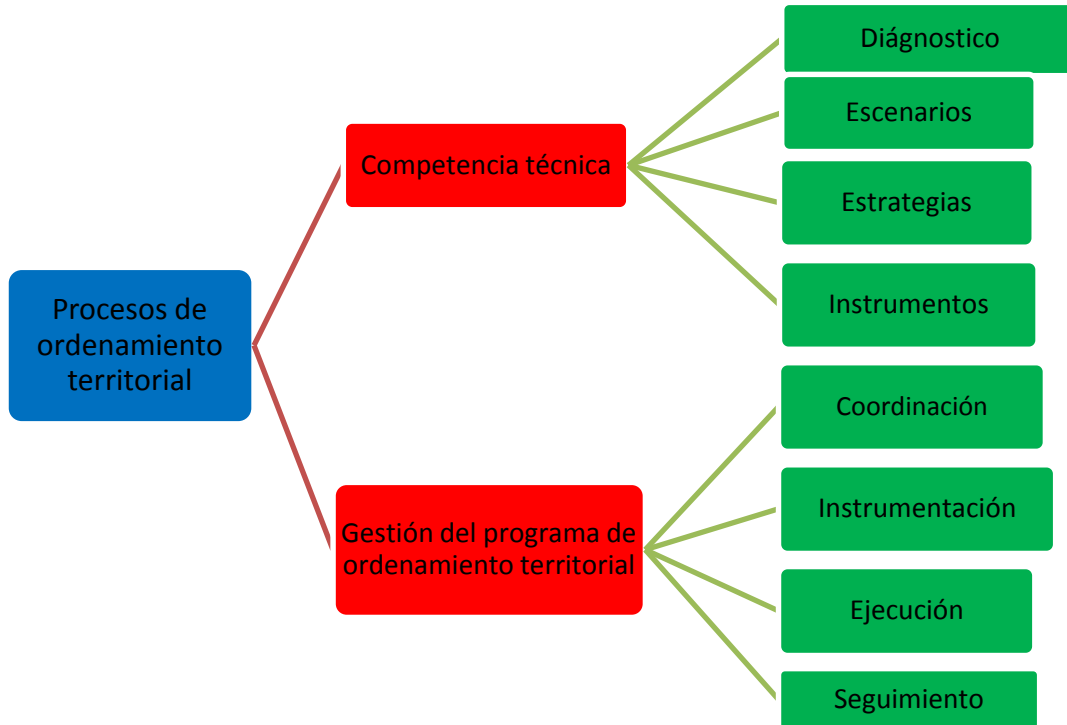
Silva (2011), determina la gestión territorial como un manejo ordenado, planificado, sostenible y eficiente de la tierra y territorio.

- Es ordenado porque define dónde hacer o no hacer determinada actividad en función a su potencial y vocación.
- Es planificado porque se piensa antes de actuar, o sea, se ve lo que puede pasar en el futuro si se actúa de determinada manera.
- Es sostenible, porque no solo se piensa en los actuales habitantes, sino en futuras generaciones y en cómo van a recibir ellos después la tierra y el territorio que actualmente se está ocupando.
- Es eficiente porque prioriza la mejora de la productividad o sea producir más y mejor en una menor superficie.

- Es integral porque contempla todos los elementos que permiten una buena gestión, es decir: el mantenimiento del medio ambiente, la mejora de la economía, la consolidación de la organización y el fortalecimiento de las comunidades, familias y personas asimismo la mayor proyección a nivel regional, estatal y nacional.

Zentella et al. (2010), Determina que la revisión del marco jurídico en sus tres niveles federal, estatal y municipal, el cual debe establecer procesos de gestión municipal que no sólo articulen el desarrollo urbano y la ordenación territorial, estos con la finalidad de conservar los recursos naturales y proteger el ambiente, sino que también apoyen el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de los proyectos y acciones derivados del PMOT, el cual a su vez es concebido como un proceso (Figura No. 7).

Figura No. 7 Procesos del ordenamiento territorial



Fuente: Zentella et al. (2010)

3.5 Análisis de las políticas públicas federales y estatales en términos de gestión de atlas de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales en México.

Los artículos 2, 4, y 19 de la Ley general de protección civil establece que las políticas públicas en la materia de protección civil se ajustaran a los lineamientos integrados en el Plan Nacional de Desarrollo y tiene como propósito particular, el promover la prevención y el trabajo independiente, a su vez en concordancia con los órdenes locales de gobierno. Por otra parte se señala la conformación del Sistema Nacional de Protección Civil el cual está encabezado por el Ejecutivo Federal.

Se entiende como atlas nacional de riesgos al sistema integral de información sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables. (Ley general de protección civil, capítulo I disposiciones generales, artículo 2 fracción IV, 2014).

Por otra parte los atlas de riesgos se determinan al sistema actualizado de información geográfica, que permite identificar el tipo de riesgo a que están expuestos los servicios vitales, sistemas estratégicos, las personas, sus bienes y entorno. (Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México, título primero disposiciones generales, capítulo único del objeto y aplicación de esta ley, artículo 6 fracción VI, 2012).

(Ley general de protección civil, capítulo I disposiciones generales, artículo 4, 2014) Las políticas públicas en materia de protección civil, se ceñirán al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil, identificando para ello las siguientes prioridades:

I. La identificación y análisis de riesgos como sustento para la implementación de medidas de prevención y mitigación.

II. Promoción de una cultura de responsabilidad social dirigida a la protección civil con énfasis en la prevención y autoprotección respecto de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y su vulnerabilidad.

III. Obligación del Estado en sus tres órdenes de gobierno, para reducir los riesgos sobre los agentes afectables y llevar a cabo las acciones necesarias para la identificación y el reconocimiento de la vulnerabilidad de las zonas bajo su jurisdicción.

V. Incorporación de la gestión integral del riesgo, como aspecto fundamental en la planeación y programación del desarrollo y ordenamiento del país para revertir el proceso de generación de riesgos.

(Ley general de protección civil, capítulo I disposiciones generales, artículo 19, 2014) La coordinación ejecutiva del Sistema Nacional recaerá en la secretaría por conducto de la Coordinación Nacional, la cual tiene las atribuciones siguientes en materia de protección civil:

XXI. Promover la instrumentación de un Subsistema de Información de Riesgos, Peligros y Vulnerabilidades que permita mantener informada oportunamente a la población.

XXII. Supervisar, a través del CENAPRED, que se realice y se mantenga actualizado el atlas nacional de riesgos, así como los correspondientes a las entidades federativas, municipios y delegaciones.

El Atlas se integra con la información a nivel nacional, estatal, del Distrito Federal, municipal y delegacional. Consta 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. Por la naturaleza dinámica del riesgo, deberá mantenerse como un instrumento de actualización permanente. Los atlas de riesgo constituyen el marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en todas las etapas de la Gestión Integral del Riesgo.

Es por esto la generación y/o actualización de los atlas de riesgos en los tres niveles: nacional, estatal y municipales, ya que fungen como referencia para la implementación y mejora de políticas públicas y fortalecimiento en la gestión integral del riesgo, principalmente mediante el monitoreo de parte de las instituciones pertinentes y principalmente por CENAPRED como lo establece la Ley general de protección civil.

El hecho de que la nación, los estados y municipios cuenten con atlas de riesgo, no significa que no debe de existir un monitoreo, seguimiento y aplicación de las políticas públicas, debido a que los atlas no pueden contener la información completa, coherente o al nivel de escala de idóneo.

El constante monitoreo y actualización de los atlas funge como base para la identificación, prevención y reducción de los riesgos, lo que permite dar seguimiento y aplicación de las políticas públicas, generando como resultado la gestión integral del riesgo

Por otra parte aunque está establecida y publicada la ley general de protección, no hay sanción por incumplimiento a los artículos establecidos, motivo por el cual no todos los estados y más aún municipios no cuentan con atlas de riesgos publicados o no están actualizados, por lo cual la población es vulnerable y la reducción de riesgos se dificulta.

La publicación de los atlas estatales de riesgos es fundamental en el tema de gestión de riesgos, ya que son solo 12 estados los que cuentan con atlas estatales publicados y a su vez algunos de estos no se encuentran actualizados, esto consultado en la página oficial de CENAPRED, lo que genera un rezago y dificulta la gestión del riesgo dado que la mayor parte de los estados no cuentan con un atlas estatal de riesgos publicado, lo cual implica que no exista una cultura del riesgo y por ende que la población desconozca los riesgos a los que se encuentran expuestos (Tabla No. 4).

Tabla No. 4 Estados con y sin atlas estatal del riesgo publicado en CENAPRED

Estados que cuentan con atlas estatal de riesgo publicado	Coahuila http://www.atlascoahuila.info/siarc/acceso/frm_acceso.jsp
	D.F. http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/mapas_sgm/mapas_sgm2.html
	Guanajuato http://www.guanajuato.gob.mx/ssp/atlas.php
	Guerrero http://cartografia.guerrero.gob.mx/estado/
	Jalisco http://sieq.gob.mx/general.php?id=7&idg=42
	Estado de México http://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/pdf/plan_estatal/D-13.pdf
	Michoacán http://www.siir.michoacan.gob.mx/acceso/frm_acceso.jsp
	Morelos http://proteccioncivil.morelos.gob.mx/
	San Luis Potosí http://201.144.123.34/webproteccion.nsf/
	Sonora http://www.ars.gob.mx/
	Tamaulipas http://proteccioncivil.tamaulipas.gob.mx/atlas-de-riesgos-del-estado-de-tamaulipas/
	Veracruz http://atlasriesgos.proteccioncivilver.gob.mx/Atlas/
Estados sin atlas estatal del riesgo publicado	Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Hidalgo, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y zacatecas

Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED (2014)

Son atribuciones de la Dirección General de Protección Civil, el Identificar y diagnosticar los riesgos a los que está expuesto el Estado y elaborar el Atlas de Riesgos (Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México, Título tercero de las autoridades y sus atribuciones, capítulo segundo de las atribuciones, artículo 28, fracción I, 2012).

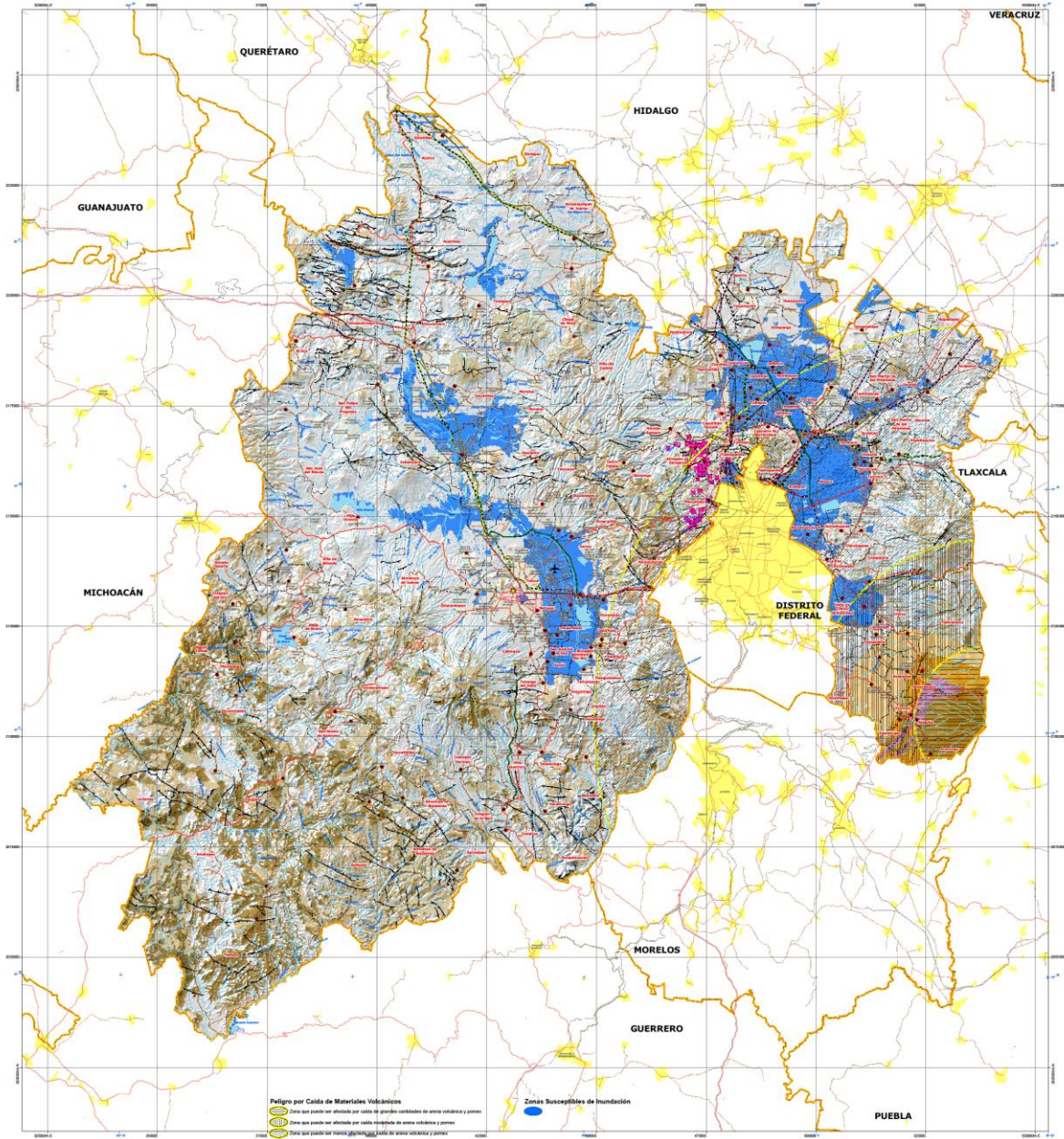
Corresponde a los Presidentes Municipales en materia de Protección Civil elaborar, publicar y difundir el Atlas Municipal de Riesgos semestralmente (Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México, Título tercero de las autoridades y sus atribuciones, capítulo segundo de las atribuciones, artículo 30, fracción IV, 2012).




En base a lo establecido en la Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México establece que se debe de elaborar, publicar y difundir los atlas

municipales de riesgos, pero en muchos casos se dificulta o no se lleva a cabo, debido a que no todos los municipios cuentan con el apoyo económico suficiente para realizarlos o en todo caso, no se realizan por circunstancias relacionadas con las autoridades municipales correspondientes, por otra parte establece que los atlas deben de actualizarse cada semestre pero por consecuente no se cumple, debido a que algunos municipios no cuentan con un atlas de riesgos publicado, lo que demuestra que hay incumplimientos de esta ley y que no se está llevando a cabo.

La Dirección General de Protección Civil contribuye con las atribuciones planteadas en el artículo 28 de la Ley de protección civil del Estado libre y soberano de México, ya que el Estado de México cuenta con el atlas estatal del riesgo publicado, pero este a su vez puede estar desactualizado debido a que el mapa es de julio del año de 2007, por lo cual es pertinente el monitoreo y actualización de los atlas estatales de riesgo, lo que permite fortalecer la gestión integral del riesgo (Mapa No. 1).

Mapa No. 1 Atlas estatal de riesgos del Estado de México



 <p>GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano</p> <p>Plan Estatal de Desarrollo Urbano</p> 	<p>Felias de Riesgos</p> <p>Simbología Temática</p> <p>Infraestructura de Petroleros Mexicanos (PEMEX)</p> <p>Conducto</p> <p>Obstáculo</p> <p>Ferrocarril</p> <p>Peligro por Flujo Volcánicos</p> <p>Zona de Peligro Mayor</p> <p>Zona de Peligro Moderado</p> <p>Zona de Peligro Menor</p> <p>Zona de Colapso</p> <p>Zonas Susceptibles a Deslizamientos de Tierra</p> <p>Riesgo Alto</p> <p>Riesgo Medio</p> <p>Riesgo Bajo</p>	<p>Tema del mapa:</p> <p>RIESGOS</p> <p>Fecha</p> <p>Julio del 2007</p> <p>Ciclo:</p> <p>D-13</p> <p>Puentes</p> <p>Puentes de concreto</p> <p>Puentes de acero</p> <p>Puentes de madera</p> <p>Puentes de hierro</p> <p>Puentes de aluminio</p> <p>Puentes de cable</p>	<p>EL PRESENTE PLANO FORMA PARTE INTEGRANTE DEL PLAN ESTADAL DE DESARROLLO URBANO, APROBADO POR EL C. GOBIERNO FEDERAL, GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO, MEDIANTE ACUERDO DE FECHA.</p> <p>EL AVANCE DEL FUNDAMENTO DEL ARTÍCULO 139 FRACCION DEL CODIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO.</p>
	<p>Simbología Básica</p> <p> Límites Estado Municipal Localidades</p> <p> Capital del Estado Cabecera Municipal Área Urbana</p> <p> Vías Terrestres Carreteras Ferrocarril de estado Ferrocarril de carga Carretera de cuota Carretera libre Carretera libre Carretera restringida</p> <p> Otras vías Ferrocarril Internacional Local</p> <p> Hidrología Río y Arroyo Campo de Agua</p> <p> Escala</p> <p> 0 1000 2000 3000 4000 5000</p>	<p>Localización</p>  <p>Preparado Cartografía Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano Unidad de Planeación y Desarrollo Urbano Sección de Planeación y Desarrollo Urbano Fecha: Julio del 2007</p>	<p>Inscripción en el Registro Público de la Propiedad</p>

Fuente: CENAPRED (2014)

Las atribuciones de la federación como lo son elaborar, actualizar y publicar el atlas nacional de riesgo, y emitir los criterios para la elaboración de los atlas de riesgo estatales (Ley general de cambio climático, Título segundo distribución de competencias, capítulo único de la federación, las entidades federativas y los municipios, artículo 7, 2014)

Las atribuciones de las entidades federativas ejemplo de ello son el ordenamiento territorial y elaborar, publicar y actualizar los atlas estatal de riesgos (Ley general de cambio climático, Título segundo distribución de competencias, capítulo único de la federación, las entidades federativas y los municipios, artículo 8, 2014).

En base a lo establecido en la ley general de cambio climático implica la elaboración, actualización y publicación de los atlas de riesgo asimismo emitir los criterios para su elaboración, por otra parte es atribución de las entidades federativas la elaboración de los ordenamiento ecológicos-territoriales, pero que a su vez no hay cumplimiento de la ley o no se aplica debido a que no todos los estados y municipios cuentan con ordenamiento, ni con atlas de riesgos y/o en todo caso muchos de ellos no son actualizados. Por otra parte, es conveniente que el atlas como el ordenamiento ecológico-territorial sea integral, lo que permite fortalecer la gestión integral de los riesgos y de los ordenamientos ecológicos-territoriales. (Tabla No. 5).

Tabla No. 5 Ordenamientos ecológicos decretados en el Estado de México

Estado	Ordenamiento	Fecha de decreto	Documentos/ligas
Estado de México	Estatat (Actualización)	PO. (19/Dic/2006) Modificación PO. (27/May/09)	Decreto de la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México Acuerdo del Ejecutivo del Estado por el que se modifica la Política de Conservación establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México
Estado de México	Mariposa Monarca	PO. 26/Dic/2007	Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca en el Territorio del

			<u>Estado de México</u>
Estado de México	Municipal de Almoloya de Juárez	P.O. 17/Ago/2009	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez</u> <u>Mapa</u>
Estado de México	Municipal de Atlacomulco	G.M. 22/Ago/2013	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco</u>
Estado de México	Municipal de Chalco	B.M. 9/Abr/2010	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Chalco</u> <u>Mapa</u>
Estado de México	Municipal de Ecatepec	B.M. 29/May/2011	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec</u>
Estado de México	Municipal de Huehuetoca	BM. 24/Feb/2012	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Huehuetoca</u> <u>Complemento de la Gaceta del Programa Ordenamiento Ecológico del Municipio de Huehuetoca</u>
Estado de México	Municipal de Ixtapaluca	B.M. 5/Ago/2009	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtapaluca</u> <u>Mapa</u>
Estado de México	Municipal de Ixtlahuaca	BM. 15/Dic/2008	<u>Decreto del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtlahuaca</u>
Estado de México	Municipal de Jilotepec	BM. 22/Ago/2013	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Jilotepec</u>
Estado de México	Municipal de Nicolás Romero	BM. 28/May/2012	<u>Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Nicolás Romero</u>
Estado de México	Municipal de San José del Rincón	BM. 3/Feb/2012	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San José del Rincón</u>
Estado de México	Municipal de Temascalcingo	BM. 2/Sep/2013	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Temascalcingo</u>

México			
Estado de México	Municipal de Tlalmanalco	BM. Mar/2010	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlalmanalco</u>
Estado de México	Municipal de Villa de Allende	BM. 14/Ago/2006	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Villa de Allende, Estado de México</u> <u>Caracterización y Diagnóstico Pronostico y Propuesta Anexos</u>
Estado de México	Municipal de Zumpango	BM. 12/Oct/2012	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Zumpango</u>
Estado de México	Subcuenca Nevado Sur	P.O. 28/Oct/2011	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur</u> <u>Mapa</u>
Estado de México	Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco	PO. 30/Oct./2003	<u>Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco</u>
Estado de México	Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia	PO. 8/Feb/2007	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico y por Riesgo Eruptivo del Territorio del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia</u>
Estado de México	Zona Metropolitana del Valle de Toluca	P.O. 6/Dic/2011	<u>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca</u> <u>Mapa</u>

Fuente: SEMARNAT (2014)

Considerar la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, en el desarrollo y actualización de los atlas de riesgos municipales, así como en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal (Ley de cambio climático del Estado de México, título segundo de las autoridades competentes, capítulo I autoridades competentes, artículo 7, fracción XIV, 2013).

Procurar que la información sobre las regiones o zonas geográficas vulnerables a los efectos adversos del cambio climático sea considerada en el desarrollo y actualización del Atlas de Riesgos del Estado de México y de los atlas municipales de riesgos, así como en los programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (Ley de cambio climático del Estado de México, título segundo de las autoridades competentes, capítulo III comisión intersecretarial de cambio climático, artículo 17, fracción IX, 2013).

La identificación e implementación de la información sobre los espacios geográficos vulnerables al cambio climático, deben integrarse en el atlas de riesgos en los niveles estatal como municipal asimismo en los POET's (Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio), lo cual implica su publicación y actualización.

(Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente, título primero disposiciones generales, capítulo I normas preliminares, artículo 2, fracción I, 2014) se considera de utilidad pública al ordenamiento ecológico territorial en los casos previstos en esta ley y las demás leyes aplicables.

Corresponde a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, la formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio, con la participación de los municipios respectivos (Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente, título primero disposiciones generales, capítulo II distribución de competencias y coordinación, artículo 7, fracción IX, 2014).

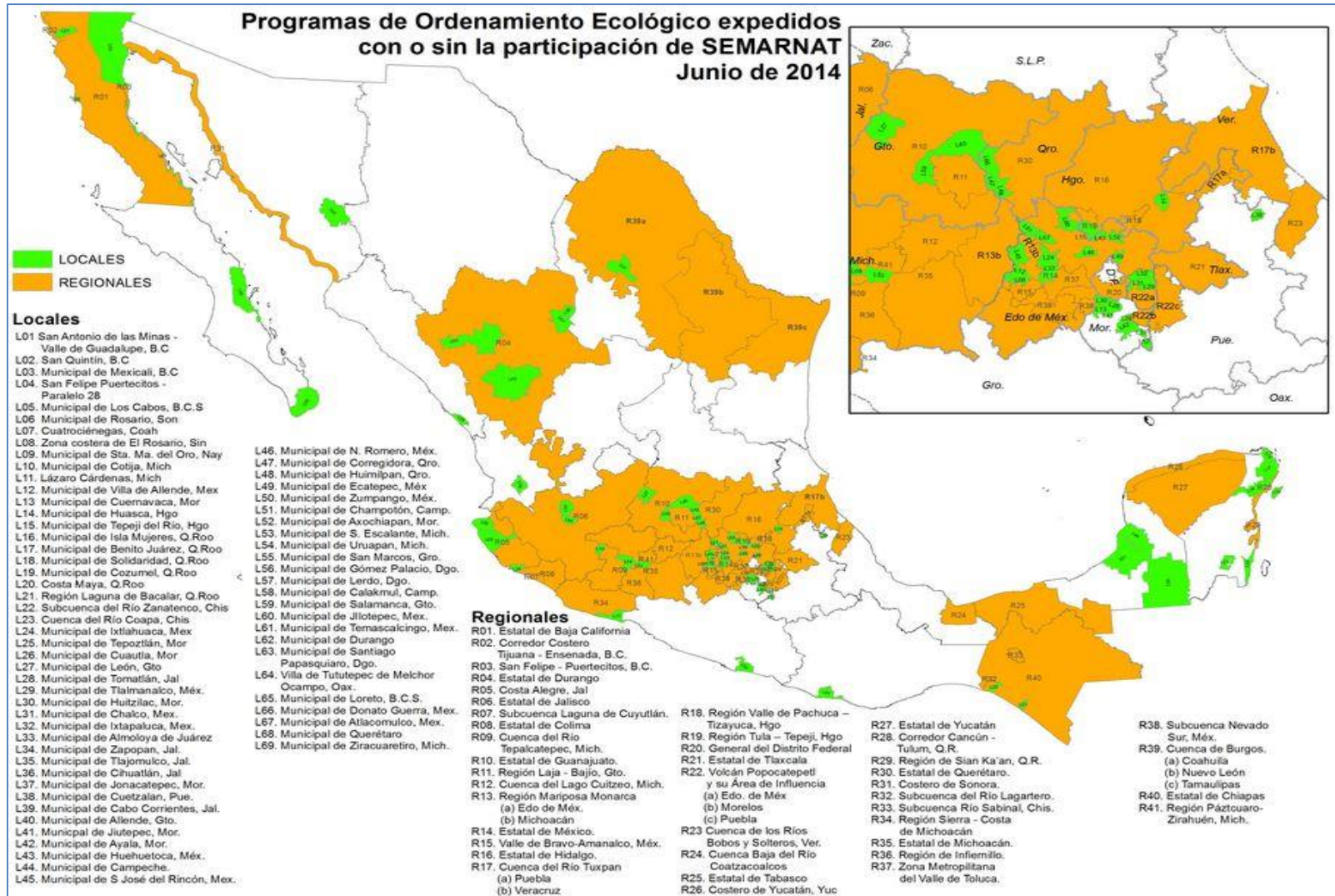
Corresponde a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, la formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio (Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente, título primero disposiciones generales, capítulo II distribución de competencias y coordinación, artículo 8, fracción VIII, 2014).

El ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico: General del Territorio, Regionales, Locales, y Marinos (Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente, título primero disposiciones generales, Capítulo IV instrumentos de política ambiental, Sección II Ordenamiento ecológico Territorial, artículo 19BIS, 2014).

En base a lo establecido en LGEEPA se considera que los ordenamientos ecológicos del territorio son considerados de utilidad pública asimismo le corresponde a los estados y a los municipios la formulación y expedición de los mismos, pero no en todo caso hay aplicación de la ley debido a que la mayor parte de los municipios no cuenta con ordenamientos ecológicos territoriales.

Finalmente la aplicación de las políticas públicas en términos de gestión de atlas de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales en México, en los niveles federal, estatal y municipal, deben de adquirir un seguimiento de parte de las instituciones pertinentes, ya que estas no son aplicadas por las autoridades correspondientes, motivo por el cual la gestión de los riesgos y de los ordenamiento territoriales son complicados, siendo que a su vez no se cuenta con información suficiente, esta desactualizada o simplemente no se cuenta con ella, los cuales son factores que no permiten fortalecer la gestión (Mapa No. 2).

Mapa No. 2 Programas de Ordenamientos Ecológicos en México



Fuente: SEMARNAT (2014)

3.6 Situación Actual en América Latina de la aplicación de indicadores de gestión de riesgo y ordenamiento territorial

A lo largo de la historia han ocurrido sucesos y fenómenos naturales en América Latina, mismos que han generado pérdidas económicas y pérdidas humanas relativamente altas, de ahí que surja la necesidad de implementar acciones que contrarresten o minimicen dichas afectaciones tanto a los pobladores de los lugares en donde se desencadenan los susodichos, como a los gobiernos del sitio en donde se están presentando.

En los últimos años ha tomado fuerza el surgimiento de políticas públicas y acciones preventivas, para evitar o enfrentar de manera eficiente dichos fenómenos y sus afectaciones, un vasto número de trabajos de esta índole temática se han ido puliendo a la par con que van ocurriendo en América Latina, tal es el caso del Informe técnico principal de Indicadores de Gestión de Riesgo de Desastre auspiciado por la Universidad Nacional de Colombia (2005), en donde se tuvo como objetivo la elaboración de un sistema de indicadores que permite representar el riesgo y su gestión a escala nacional, esto con el fin de facilitar la identificación de los aspectos esenciales que lo caracterizan desde una perspectiva económica y social, ya que como se menciona en el mismo documento, el riesgo de desastre no solo depende de aquella posibilidad de que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino que también de dichas condiciones de vulnerabilidad que favorecen y facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. En este documento como consecuencia del estudio previo de riesgos y desastre, se promueve una evaluación y seguimiento utilizando un sistema de indicadores cuyo objetivo principal es dimensionar la vulnerabilidad y el riesgo considerando aspectos macroeconómicos, sociales, institucionales y técnicos. Para la gestión del riesgo de los desastres es necesario "dimensionar" el riesgo. Medir el riesgo significa tener en cuenta, no solamente el daño físico esperado, las víctimas o pérdidas económicas equivalentes, sino también factores sociales, organizacionales e institucionales (BID, 2004)

Desde el punto de vista conceptual, técnico-científico y numérico, es un desafío mayor medir el riesgo y la gestión de riesgos a causa de fenómenos naturales mediante un sistema de indicadores transparentes, representativos y robustos, de fácil comprensión por parte de los responsables de formular políticas públicas a nivel nacional que pueda aplicarse en forma periódica y que permita la agrupación y comparación entre países. Cualquier método que se intente tendrá limitaciones mayores o menores, según sea el punto de vista del que se lo examine. Esto se debe, por una parte a la complejidad de lo que se espera reflejar y medir y por otra, debido a que existen características deseables enfrentadas y mutuas restricciones de lo que es factible de realizar (BID, 2004)

Se proponen indicadores transparentes relativamente fáciles de valorar periódicamente y de fácil comprensión por parte de los responsables de la formulación de políticas públicas. Su agrupación en cuatro componentes, o índices compuestos, refleja los principales elementos que representan la vulnerabilidad y el desempeño de cada país en materia de gestión de riesgos. Los cuatro indicadores son:

- *El índice de déficit por desastre* refleja el riesgo del país en términos macroeconómicos y financieros ante eventos catastróficos probables, para lo cual es necesario estimar la situación de impacto más crítica en un tiempo de exposición, definido como referente, y la capacidad financiera del país para hacer frente a dicha situación.
- *El índice de desastres locales* captura la problemática de riesgo social y ambiental que se deriva de los eventos frecuentes menores que afectan de manera crónica el nivel local y sub-nacional. Impactando en particular, a los estratos socioeconómicos más frágiles de la población y generando un efecto altamente perjudicial para el desarrollo del país.
- *El índice de vulnerabilidad prevalente* está constituido por una serie de indicadores que caracterizan las condiciones predominantes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia social en general.

- El *índice de gestión de riesgo* corresponde a un conjunto de indicadores relacionados con el desempeño de la gestión de riesgos del país que reflejan su organización, capacidad, desarrollo y acción institucional para reducir la vulnerabilidad y las pérdidas, prepararse para responder en caso de crisis y de recuperarse con eficiencia.

De esta forma, el sistema de indicadores cubre diferentes perspectivas de la problemática de riesgos de cada país y tiene en cuenta aspectos como: condiciones de daño o pérdidas potenciales debido a la probabilidad de eventos extremos, desastres o efectos sufridos de manera recurrente.

Por otro lado se tiene como antecedente en América Latina el caso de Argentina con su Programa Nacional de Prevención y reducción de riesgos y desastres y desarrollo territorial, mismo que plantea insertar en todas las políticas de desarrollo y ordenamiento territorial del Nivel Nacional y Provincial, la problemática del riesgo ambiental y antrópico, de manera de reducir drásticamente las ocurrencias de catástrofes y/o disminuir los efectos perjudiciales de las mismas.

Para ello se propone crear una red nacional de prevención y reducción de riesgos que actúe en todos los procesos de planificación del desarrollo, en forma articulada con los organismos de respuesta a catástrofes, se propone además crear un observatorio que genere y difunda información sobre riesgos y políticas para su reducción. Por último se propone poner en marcha una experiencia piloto o modelo sobre planificación territorial y de inversión pública con enfoque de riesgo, de manera que pueda ser replicada en todo el territorio nacional, para ello proponen 3 temas fundamentales los cuales son:

- Creación de una red nacional de reducción y prevención de riesgos. Es fundamental fortalecer a las Instituciones Públicas, tanto nacionales como provinciales para que puedan incorporar la problemática del riesgo en sus agendas públicas, creando para ello redes formales de cooperación, capacitación, asistencia e intercambio de información.

- Puesta en marcha de tres experiencias piloto de sistemas de reducción y prevención de riesgos en el nivel regional y local. Esta tarea consiste en diseñar, implementar y ejecutar un sistema integrado de planificación y gestión del territorio y las infraestructuras que incorpore la dimensión del riesgo y permitan construir territorios, infraestructuras y equipamientos más seguros y con menores niveles de incertidumbre, este sistema deberá articular todas las acciones de prevención de riesgos con los organismos de respuesta, generando las condiciones de base en las Provincias para poder construir un sistema nacional de reducción y prevención de riesgos. De esta manera, estas experiencias servirán de modelos de acción a replicar en todo el territorio nacional, permitiendo cumplir con las pautas y consignas de los organismos del Sistema de Naciones Unidas de avanzar en la prevención y no solamente en la respuesta a las catástrofes.
- Puesta en marcha del Observatorio Nacional de Riesgos y Catástrofes. A través de este Observatorio se pretende monitorear las situaciones de riesgo y catástrofe, mejorando sustancialmente los conocimientos sobre el estado de situación de los riesgos en Argentina en estrecha relación con los procesos de desarrollo del territorio. En esta primera etapa el Observatorio funcionará en las oficinas del proyecto en Buenos Aires, pero en una segunda etapa se pondrán en marcha nodos del Observatorio en diferentes regiones del país.

En el caso de las leyes ambientales y de ordenamiento territorial en América Latina modificadas para el bienestar de la población se encuentra aquel que da conocer el banco mundial en su portal oficial el cual enuncia lo siguiente:

- *El estudio, presentado por Adam Matthews, Secretario general de Globe International, abarca 33 países de los cuales 31 tienen una ley específica sobre el medio ambiente y las medidas para protegerlo. Entre ellos destaca el caso de México, el primer país en desarrollo, el único de América Latina y el segundo en el mundo que cuenta con una Ley General de Cambio Climático, aprobada en 2012.*

De esta forma y para dar cumplimiento a su principal objetivo, la Ley cuenta con nueve capítulos, 116 artículos y diez transitorios en donde se resaltan aspectos de suma relevancia como:

- 1. El reconocimiento de la necesaria transición hacia una economía competitiva de bajas emisiones en carbono, que regula tanto gases como componentes de efecto invernadero.*
- 2. La creación y fortalecimiento de una estructura institucional y transversal que atienda el cambio climático, a través de un Sistema Nacional de Cambio Climático que promueve la concurrencia entre la federación, las entidades federativas y los municipios en el combate al problema; así como la creación de un Institución Nacional de Ecología y Cambio Climático que aumente y mejore la investigación en el tema; además de la consolidación de una Comisión Intersecretarial de Cambio Climático que fomente una mejor coordinación entre el Gobierno Federal y otros actores involucrados.*
- 3. La definición de criterios y medidas claves para promover la mitigación a través de la generación de energía por fuentes renovables, la promoción de sistemas de movilidad sustentable, el manejo adecuado de residuos y el manejo sustentable de los recursos forestales; así como la definición de criterios de adaptación y reducción de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.*
- 4. La formulación de una política de largo plazo en materia de cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, los programas estatales y con otras leyes aplicables.*
- 5. El fomento a la educación, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología que privilegie las actividades y tecnologías que contribuyan menos con las emisiones.*
- 6. La creación de un Fondo Verde Mexicano que promueva un mayor flujo de recursos nacionales a través de la asignación presupuestal,*

e internacionales a través del mejor control de los flujos dirigidos al combate del cambio climático.

- 7. El diseño y promoción de instrumentos económicos y fiscales para incentivar la reducción de emisiones y la participación de actores públicos y privados en la materia.*

Solo por citar algunos, de esta manera, en el mismo sitio plantea las opiniones de especialistas en el tema, tales como el Director de Desarrollo Sustentable del Banco Mundial para América Latina y el Caribe, Ede Ijjasz-Vásquez, quien aseguró que con la ley promulgada en México y otras similares en Colombia, Brasil y otros países, la región seguirá estando a la vanguardia mundial de las iniciativas a favor del medio ambiente, y manifestó que el Banco Mundial trabajara de cerca junto a la iniciativa de Globe en América Latina en reformas políticas posteriores que beneficien la población y minimicen el impacto al medio ambiente (Banco Mundial, 2013).

3.7 Análisis de la situación actual de resiliencia y vulnerabilidad (Socioeconómica, física estructural y ambiental) asociado al Estado de México.

Encaminando hacia un análisis espacial que permita crear ambientes de mayor resiliencia es necesario un estudio a fondo de los escenarios de conflicto en donde es propicio el desencadenamiento de desastres.

Turnbull (2012), determina que *“los escenarios de conflicto son aquellas amenazas que suceden en diferentes sectores de la sociedad, debido a que no están de acuerdo con la manera en que se usa el poder y/o los recursos y toman medidas para impedir que los demás persigan sus intereses. Los conflictos pueden ocurrir a cualquier nivel, desde el local al nacional, más allá de las fronteras nacionales, o pueden involucrar a varias naciones e instituciones mundiales”*.

Asimismo tienen la característica de que algunos de estos conflictos ocurren con rapidez y se resuelven con rapidez, mientras que otros son prolongados, latentes e incluso recurrentes en una sociedad, y a pesar de que existe un espectro ante el contexto de los conflictos, la mayoría de ellos comparten similitudes muy remarcadas entre ellas se encuentran:

- Las cuestiones en disputa tienen sus raíces en desigualdades estructurales relacionadas con la distribución del poder y los recursos en una sociedad.
- Tienden a ocurrir en situaciones de gobernanza precaria o frágil.
- Son volátiles y pueden intensificarse si las intervenciones son insensibles a su dinámica social y política.
- No ofrecen oportunidades para generar profundos cambios estructurales.
- Tienen un efecto negativo en los derechos de la población afectada por la privación y por el freno del desarrollo.
- Generan inseguridad en la población afectada y otros actores.

Dentro del Estado de México son comunes los escenarios de conflicto, y dentro de dichos escenarios hay diversos ejemplos de los mismos, solo por citar alguno es el caso de la supuesta apertura de un nuevo aeropuerto en San Salvador Atenco pues es un conflicto social que afectaba a sociedad y entorno natural del Estado en general

Para implementar la reducción de riesgo de desastre, y mejorar la resiliencia en escenarios de conflicto principalmente en el caso del Estado de México y de acuerdo con Turnbull (2012), se debe de tener en cuenta que dichos escenarios no son ajenos, ni inmunes y que se deben de considerar los múltiples desastres, de hecho los conflictos coexisten con el riesgo latente de desastres y se enuncian las posibles razones que las provocan continuación:

1. Las desigualdades estructurales en la distribución del poder y los recursos entre la población de un país o una región también son causas de vulnerabilidad y exposición a las amenazas naturales, puesto que si no se encuentran en armonía pueblo y gobierno por una mala gestión de los recursos económicos destinados a fondos de desastre en caso de que los haya , prácticamente quedan vulnerables los pobladores ante desastres naturales, por ende el nivel de resiliencia ser menor y si un mayor nivel de desastre.
2. Los conflictos violentos pueden exacerbar y perpetuar el riesgo de desastres. Cuando las personas pierden sus hogares y medios de vida en actos de violencia, o debido a la amenaza de violencia, crece su vulnerabilidad física y económica a otras amenazas.
3. Además, las exigencias que los conflictos imponen en los recursos del gobierno pueden reducir su capacidad o disposición para atender otros asuntos, tales como la reducción de riesgos, que pueden parecer menos urgentes que los relacionados con la violencia reinante

Ahora por otra parte las amenazas pueden desencadenar o intensificar un conflicto, especialmente por los recursos naturales limitados. Por ejemplo: una sequía que reduce la disponibilidad de tierra fértil y agua puede llevar a desacuerdos sobre los derechos consuetudinarios y la propiedad y degenerar en actos de agresión para obtenerlos.

Las estrategias y los programas dirigidos a reducir los riesgos de desastres y fortalecer la resiliencia son, por ende escenarios de conflicto, pero es necesario llevarlos a cabo tomando en cuenta la dinámica del conflicto, de lo contrario pueden generar riesgos adicionales para la población afectada, e incluso intensificarlos. Un enfoque sensible a los conflictos en la reducción del riesgo que exige un claro entendimiento de la interacción entre el programa propuesto y los escenarios, para que todas las acciones del programa limiten los impactos involuntarios, pero potencialmente perjudiciales, en el conflicto. Aunque no sea el objetivo principal, los programas dirigidos a los riesgos de desastres y del cambio climático también pueden contribuir a aliviar un conflicto reuniendo a los participantes y grupos clave para buscar el consenso sobre las prioridades para mejorar sus vidas, sus medios de vida y su bienestar fortaleciendo así las capacidades para aumentar la resiliencia (Turnbull et al., 2013).

En la actualidad se presentan una serie de cambios en la forma de vida y en el comportamiento entre los habitantes en cuanto a asentamientos humanos y urbanos se trata, dicho crecimiento de las poblaciones urbanas y su creciente densidad, provoca una inestabilidad ya que se ejerce presión en los suelos y servicios, y origina el aumento de asentamientos humanos en zonas no aptas para establecer viviendas, éstas siendo zonas propensas a riesgo asimismo un desmedido cambio o modificaciones en el paisaje y alteraciones ambientales debido al manejo y sobre explotación de los recursos presentes en dichas zonas.

Por lo cual el disminuir la vulnerabilidad en sus diferentes tipos y aumentar las condiciones de resiliencia en el Estado de México, esto mediante la implementación de instrumentos, planes y estrategias que permitan adoptar

características para generar territorios más resilientes ante fenómenos naturales. (Tabla No. 6).

Tabla No. 6 Características de una comunidad vulnerable y resiliente

Comunidad vulnerable	Comunidad resiliente
El desastre sorprende a la comunidad	La comunidad cuenta con mecanismos de alerta temprana para tomar las medidas adecuadas ante la ocurrencia de un peligro.
La comunidad no conoce los peligros que pueden amenazarle	La comunidad ha identificado sus peligros y elaborado un mapa de peligros conocido por todos los moradores.
La comunidad no sabe a dónde ir en caso de emergencia	La comunidad ha identificado, señalado y acondicionado lugares seguros.
La comunidad no está preparada para la ocurrencia de una emergencia	La comunidad ha formado y capacitado una Brigada de Defensa Civil, que sabe cómo actuar en caso de emergencia.
La comunidad deforesta para aumentar sus parcelas cultivables	La comunidad preserva la flora existente y extiende sus parcelas en zonas que no generan un riesgo para su seguridad.
La comunidad adopta una actitud pasiva ante la ocurrencia de un desastre	Encabezada por el dinamismo de las autoridades, la comunidad toma conciencia de la posibilidad de prepararse para afrontar a un desastre y reducir los daños ocasionados.
La comunidad vive a orillas de un río que tiene crecientes frecuentes	La comunidad se reubica en una zona más segura o implementa medidas estructurales para minimizar el riesgo de inundación.

Fuente: INDECI (2009)

ONU (2012), determina que las ciudades y las zonas urbanas están compuestas por densos y complejos sistemas de servicios interconectados; y como tal, hacen frente a un creciente número de problemas que contribuyen al riesgo de desastres (Tabla No. 7).

Tabla No. 7 Factores de riesgo en el entorno urbano y vulnerabilidad

Factores de riesgo en el entorno urbano	Crecimiento de las poblaciones urbanas y su creciente densidad, ejerciendo presión en suelos y servicios, originando el aumento de asentamientos humanos en tierras costeras, a lo largo de laderas inestables y zonas propensas a riesgo.
	Concentración de recursos y capacidades a nivel nacional, con falta de recursos fiscales, humanos y limitadas capacidades en el gobierno local, incluyendo mandatos poco definidos para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta.
	La débil gobernanza local y la pobre participación de los socios locales en la planificación y la gestión urbana.
	La inadecuada gestión de los recursos hídricos, de los sistemas de alcantarillado y de los residuos sólidos, que son la causa de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
	El declive de los ecosistemas debido a las actividades humanas como la construcción de carreteras, la contaminación, la recuperación de humedales y la extracción insostenible de recursos que ponen en peligro la capacidad de brindar recursos básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
	Las infraestructuras debilitadas y los estándares de construcción inseguros que pueden provocar el desplome de estructuras.
	Los servicios de emergencia descoordinados, con la consiguiente disminución de la capacidad de respuesta rápida y del estado de preparación.
	Los efectos negativos del cambio climático que probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, dependiendo de las condiciones de la región, con repercusiones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de las inundaciones y de otros desastres relacionados con el clima.

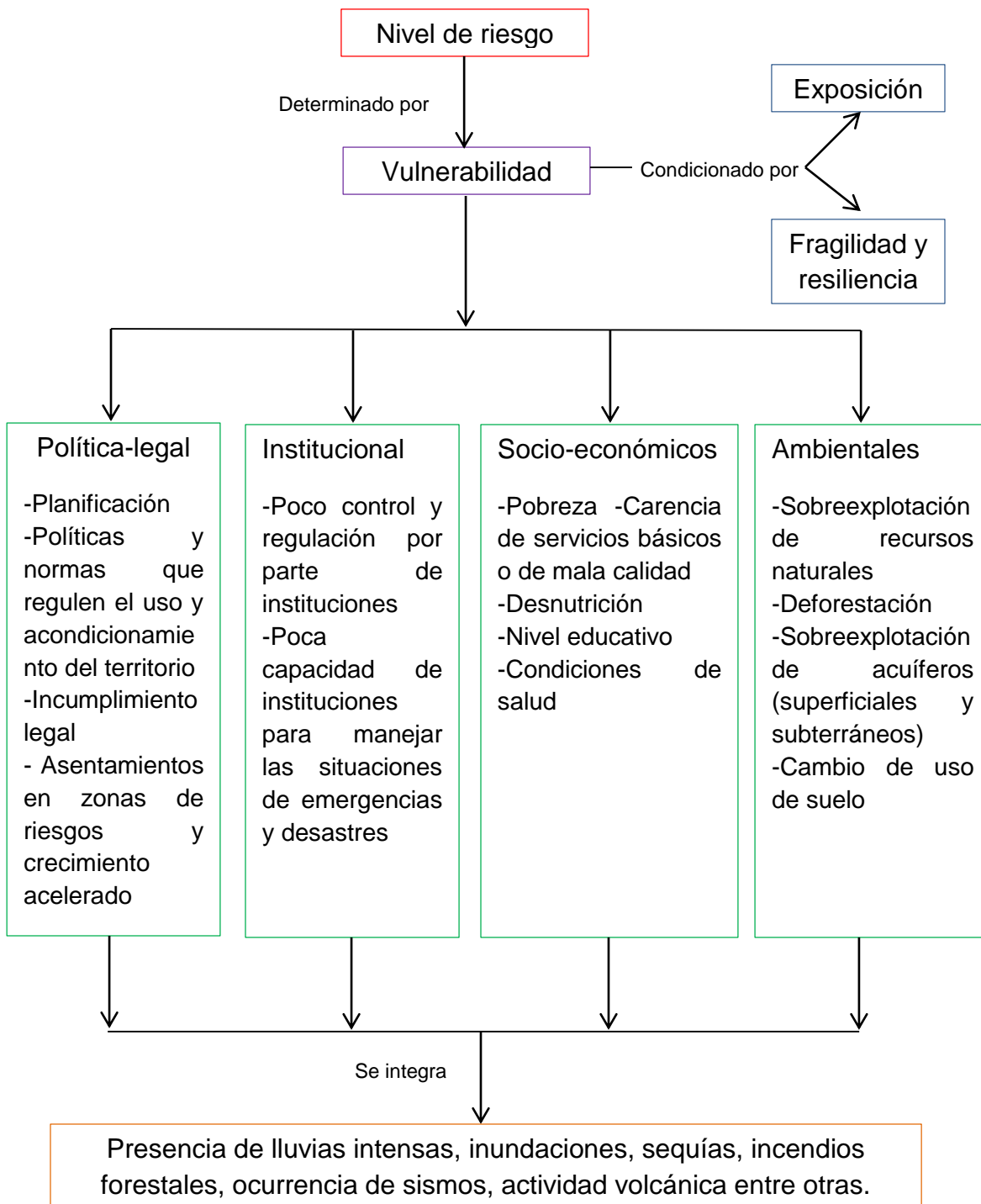
Fuente: Elaboración propia con base en ONU (2012)

A nivel mundial el registro del número de catástrofes de origen natural registradas que afectan negativamente a la población humana está aumentando. Cada contexto local y urbano es afectado de distinta manera, dependiendo de las amenazas que prevalecen en cada ubicación, así como de la exposición y las vulnerabilidades (ONU, 2012).

Es pertinente la identificación de las diferentes amenazas en el Estado de México asimismo la generación de investigaciones de vulnerabilidad ante riesgos a mayor profundidad, debido a que es un tema en el que se adolece de estudios y no solo en el Estado de México sino en el contexto local, estatal y nacional, esto principalmente con la finalidad de la reducción integral de los riesgos.

ONU (2014), determina que el nivel de riesgo está determinado por el alto grado de vulnerabilidad condicionado no sólo por la exposición sino también por la fragilidad y resiliencia de las poblaciones y sociedades. Entre los factores de vulnerabilidad se puede mencionar la forma de planificar las ciudades y comunidades, la ubicación de los asentamientos en zonas de riesgos, la carencia de criterios para adecuarse a las zonas de riesgo y el crecimiento rápido de las ciudades. También los altos índices de pobreza, poblaciones que carecen de servicios básicos o si los tienen son de mala calidad, altos índices de desnutrición, bajo nivel educativo y condiciones de salud deterioradas. Por otro lado, la sobre explotación de los recursos naturales; la existencia de políticas o normas que regulan el uso y el acondicionamiento del territorio, que contrastan con el poco control y regulación por parte de las organizaciones e instituciones y el evidente incumplimiento de las mismas; la debilidad de las organizaciones comunitarias y sociales; la poca capacidad de las instancias para manejar las situaciones de emergencias y desastres, entre otros aspectos. A todo ello hay que agregarle, además, las características propias del territorio como la presencia de lluvias intensas, la ocurrencia de sismos, tsunamis, actividad volcánica, y también de inundaciones, sequías, incendios forestales según sea el territorio. (Figura No. 8).

Figura No. 8 Vulnerabilidad y nivel del riesgo



Fuente: Elaboración propia con base en ONU (2012)

En el caso de muchos países en el mundo los gobiernos locales tienen un estatus de primera línea en la respuesta a los desastres, sin embargo no siempre se cuenta con los recursos necesarios para lograrlo, a veces con amplias responsabilidades pero con capacidades limitadas para ejercerlas. En el caso del Estado de México se cuenta con una estructura para la prevención de desastres establecida en la Ley de protección civil del Estado Libre y Soberano de México, la cual en su artículo 3 establece que es de utilidad pública la ejecución de obras destinadas al monitoreo, la prevención, mitigación, protección, restauración y atención de las situaciones generadas por el impacto de siniestros o fenómenos que afecten al bienestar y la seguridad de la sociedad y tengan efectos destructivos en la población, sus bienes y entorno en su ámbito territorial, así como aquellas relacionadas con la infraestructura pública de la detección de riesgos. En este contexto, el principio precautorio tendrá vigencia en el territorio del Estado.

Los gobiernos estatales y locales se encuentran también al frente cuando se trata de anticipar, gestionar y reducir el riesgo de desastres, al igual que en la creación o la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana, y en el establecimiento de estructuras de gestión de crisis/desastres específicos. En muchos casos, se hace necesaria una revisión de los mandatos, responsabilidades y asignaciones de recursos para aumentar las capacidades de los gobiernos locales con el fin de responder a estos desafíos pero no siempre lo que se especifica en la ley es realmente lo que hace en la práctica cotidiana, pues algunas veces las propias leyes limitan a los gobiernos locales en algunas cuestiones como lo son los recursos económicos para las etapas de planeación y gestión del riesgo de desastre, así como en el seguimiento del mismo en caso de presentarse (ONU, 2012)

ONU (2012), determina que para entender que los desastres no son naturales se deben considerar los elementos del riesgo. El riesgo es una función de la amenaza (un ciclón, un terremoto, una inundación, o un incendio por ejemplo), la exposición de la población y sus bienes a la amenaza, y de la situación de

vulnerabilidad a la que se expone la población y sus activos. Estos factores no son estáticos y se pueden mejorar, dependiendo de la capacidad institucional e individual de hacer frente y/o de actuar para reducir el riesgo. Los modelos sociales y ambientales de desarrollo pueden aumentar la exposición y la vulnerabilidad, por lo tanto pueden agravar el riesgo.

ONU (2014), determina que una ciudad resiliente a los desastres es aquella que cuenta con las siguientes características (Tabla No. 8)

Tabla No. 8 Ciudad resiliente a los desastres

¿Qué es una ciudad resiliente a los desastres?	Es una ciudad en la que los desastres son minimizados porque la población reside en viviendas y barrios que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables otorgados por ley, y en la que no existen asentamientos informales ubicados en llanuras aluviales o pendientes escarpadas debido a la falta de otro terreno disponible.
	Tiene un gobierno local Incluyente, competente y responsable que vela por una urbanización sostenible y destina los recursos necesarios para desarrollar capacidades a fin de asegurar la gestión y la organización de la ciudad antes, durante y después de una amenaza natural.
	Es una ciudad en la cual las autoridades locales y la población comprenden sus amenazas, y crean una base de información local compartida sobre las pérdidas asociadas a la ocurrencia de desastres, las amenazas y los riesgos, y sobre quién está expuesto y quién es vulnerable
	Es una ciudad en la que las personas están empoderadas para participar, decidir y planificar su ciudad conjuntamente con las autoridades locales; y valoran el conocimiento, las capacidades y los recursos locales autóctonos.
	Ha tomado medidas para anticiparse a los desastres y mitigar su impacto, mediante el uso de tecnologías de monitoreo y alerta temprana para proteger la infraestructura, los activos y los integrantes de la comunidad, incluyendo sus casas y bienes, el patrimonio cultural y la riqueza medioambiental y económica. Además, es capaz de minimizar las pérdidas físicas y sociales derivadas de fenómenos meteorológicos extremos, terremotos u otras amenazas naturales o inducidas por el hombre.
	Es capaz de responder, implementar estrategias inmediatas de recuperación y restaurar rápidamente los servicios básicos necesarios para reanudar la actividad social, institucional y económica tras un desastre.

Fuente: Elaboración propia con base en ONU (2012)

Los puntos anteriores también son primordiales para desarrollar y aumentar la resiliencia a las repercusiones medioambientales negativas, incluyendo el cambio climático, y para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (ONU, 2014).

La resiliencia es un factor que influye en los desastres, por lo cual se representan aspectos fundamentales para lograr ciudades resilientes (Tabla No. 9)

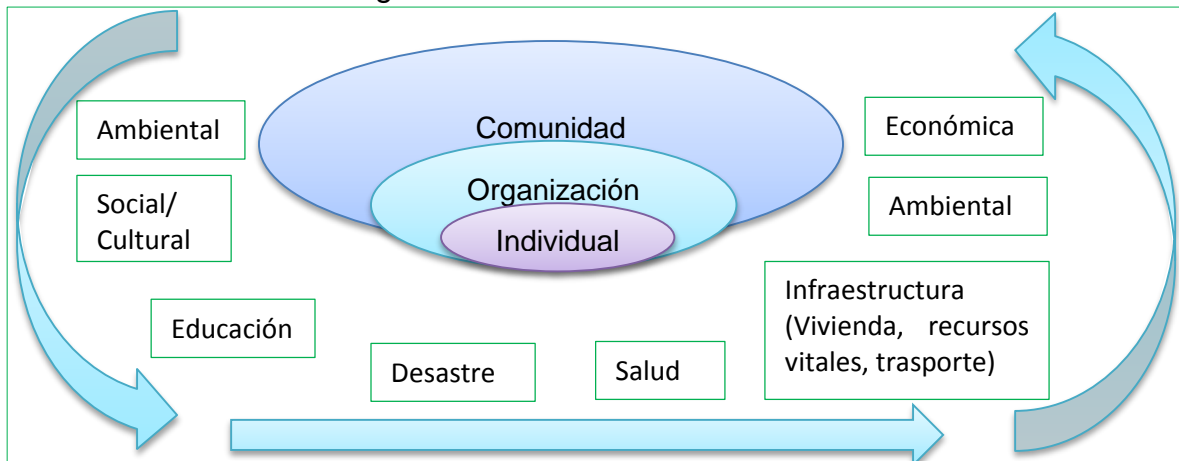
Tabla No. 9 Aspectos para lograr ciudades resilientes

Aspectos para lograr ciudades resilientes	1. Marco institucional y administrativo
	2. Financiamiento y recursos
	3. Evaluación de riesgos multi-amenaza
	4. Protección, mejoramiento y resiliencia de la infraestructura
	5. Protección de las instalaciones vitales: educación y salud
	6. Reglamentación de la construcción y planificación territorial
	7. Capacitación, educación y concientización pública
	8. Protección del medio ambiente y fortalecimiento de los ecosistemas
	9. Preparación, alerta temprana y respuestas eficaces
	10. Recuperación y reconstrucción de comunidades

Fuente: Elaboración propia con base en ONU (2012)

ONU (2012), determina que el objetivo de ser resiliente es universalmente tomado en serio como un ideal a nivel individual, organizacional y/o comunal. La diversidad de actores que forman parte del complejo tejido social de una ciudad hace difícil la tarea de identificación de la resiliencia como una oportunidad para alinearla a sus metas y objetivos individuales. San Francisco, California utiliza la Rueda de la Resiliencia, con sus ocho áreas funcionales, para mostrar a sus socios (de dentro y fuera del gobierno) de qué manera sus objetivos generales coinciden con otros socios de sectores opuestos (Figura No. 9).

Figura No. 9 Rueda de la resiliencia



Fuente: ONU (2012)

El riesgo de no prestar atención a la reducción del riesgo de desastres puede provocar serios perjuicios a la economía, los ecosistemas, los asentamientos humanos e incluso en las vidas de todos los seres vivo habitantes de un determinado lugar, además de ello originar una pérdida de confianza en la población y en los inversores.

Los frecuentes desastres de bajo y mediano impacto y los desastres aislados pero intensos pueden perturbar seriamente los servicios básicos de la comunidad, como los sistemas de distribución de alimentos, de abastecimiento de agua, electricidad pública, asistencia médica, transporte, eliminación de basura y comunicación, a nivel local, estatal, nacional e incluso con el resto del mundo. Puede ser que empresas e inversores privados eviten invertir en ciudades donde se perciba cierta indiferencia por las acciones a favor de la reducción de riesgos.

Para superar la percepción de que el presupuesto para la gestión de riesgos de desastre compite por escasos recursos contra otras prioridades, la reducción del riesgo debe formar parte integrante del desarrollo local, tal y como se mencionaba anteriormente, el gobierno local puede y debe tener las facultades de planificar, ordenar, prevenir, y gestionar los desastres en caso de que sucedan, sin embargo a veces no se tiene o no se cuenta con los recursos económicos, recursos humanos e incluso políticos para su operación.

La gestión integral u holística del riesgo de desastres es más atractiva cuando responde simultáneamente a las necesidades de muchos socios participantes y de las otras prioridades competidoras. Por lo general, los incentivos son mayores cuando la gestión de riesgos de desastres contribuye de manera visible en la mejora del bienestar económico y social de un sitio determinado.

ONU (2014), determina la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia forman parte integral de la dimensión ambiental, social y política del desarrollo sostenible. En donde se puede observar un gráfico en el cual muestra algunas relaciones políticas, institucionales, económicas, medioambientales, sociales etc., con la resiliencia y desarrollo sostenible de un lugar (Figura No. 10).

Figura No. 10 Resiliencia y desarrollo sostenible



Fuente: Elaboración propia con base en ONU (2012)

Actualmente en el Estado de México se cuenta con poca información sobre lo que es resiliencia y como se aplica en los ordenamientos territoriales y atlas de riesgo respectivamente, por tal motivo se muestra un déficit de atención por parte de las autoridades y leyes que regulen específicamente las medidas que se necesitan para prevenir y mitigar frente a un riesgo de desastre.

4. Metodología

Desde el punto metodológico, el desarrollo de esta investigación se sustentó en la aplicación del enfoque cuantitativo mediante el método estadístico y del enfoque cualitativo mediante el método descriptivo, así como el trabajo de gabinete apoyado a su vez del proceso de análisis implementado principalmente en la consulta y selección de fuentes bibliográficas, legales, normativas e institucionales, permitiendo así el desarrollo de un Índice de Gestión de Riesgos y un Índice de Gestión de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales.

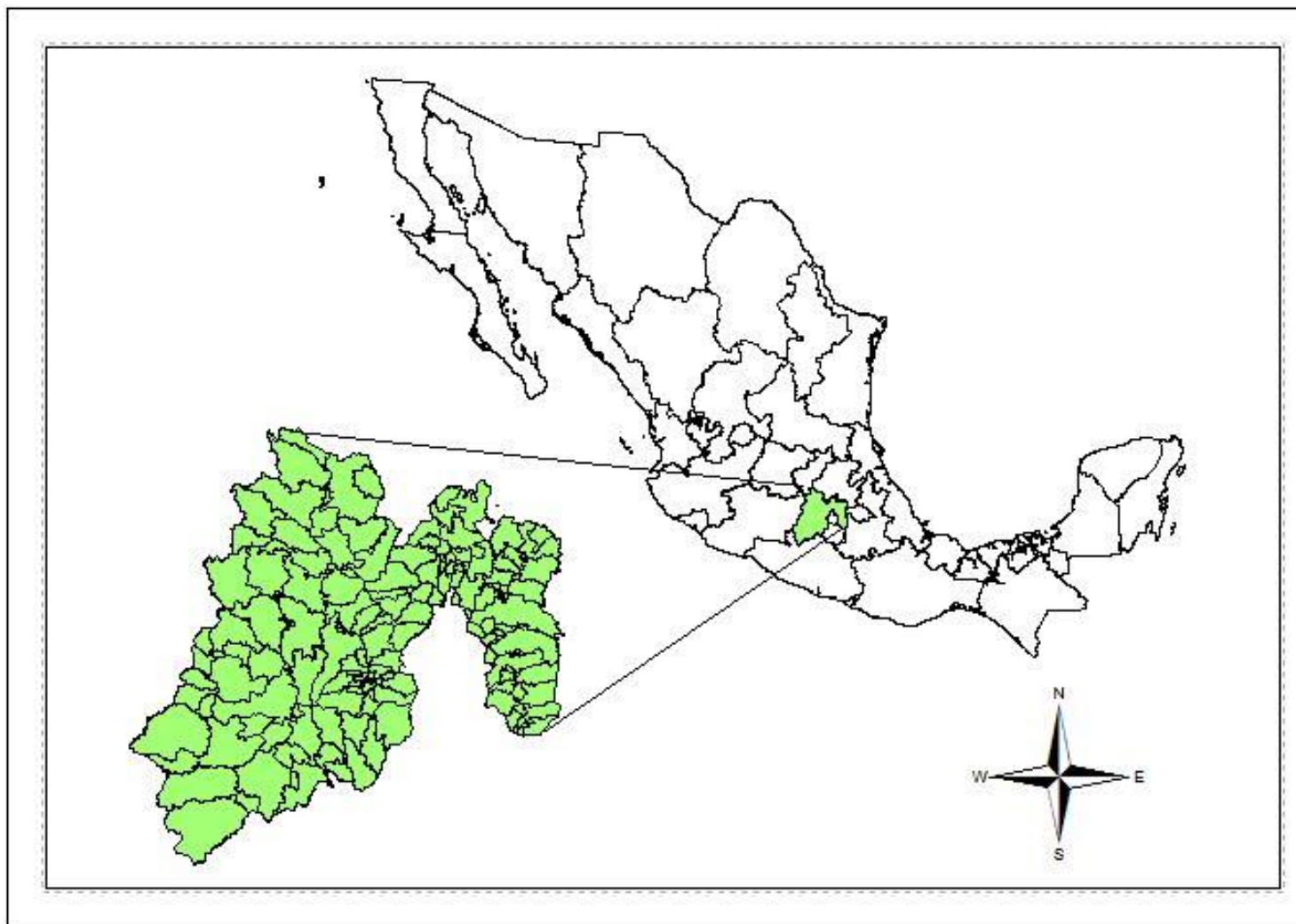
Para el cumplimiento y logro de los objetivos, general y particulares planteados en esta investigación, fue necesario desarrollar la metodología por objetivos, misma que a continuación se exponen los principios teóricos y procedimentales de los métodos ya referidos.

4.1 Espacio Físico y Universo de Estudio

El espacio físico donde se realizó la investigación fue el Estado de México, el cual forma parte de la Región Centro de la República Mexicana, y se ubica, en la porción centro de este territorio (Mapa No. 3). Por otra parte, el universo de estudio¹ o unidades de análisis que comprende esta investigación son los indicadores de Gestión de Riesgos y Gestión de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales (Figura No.11).

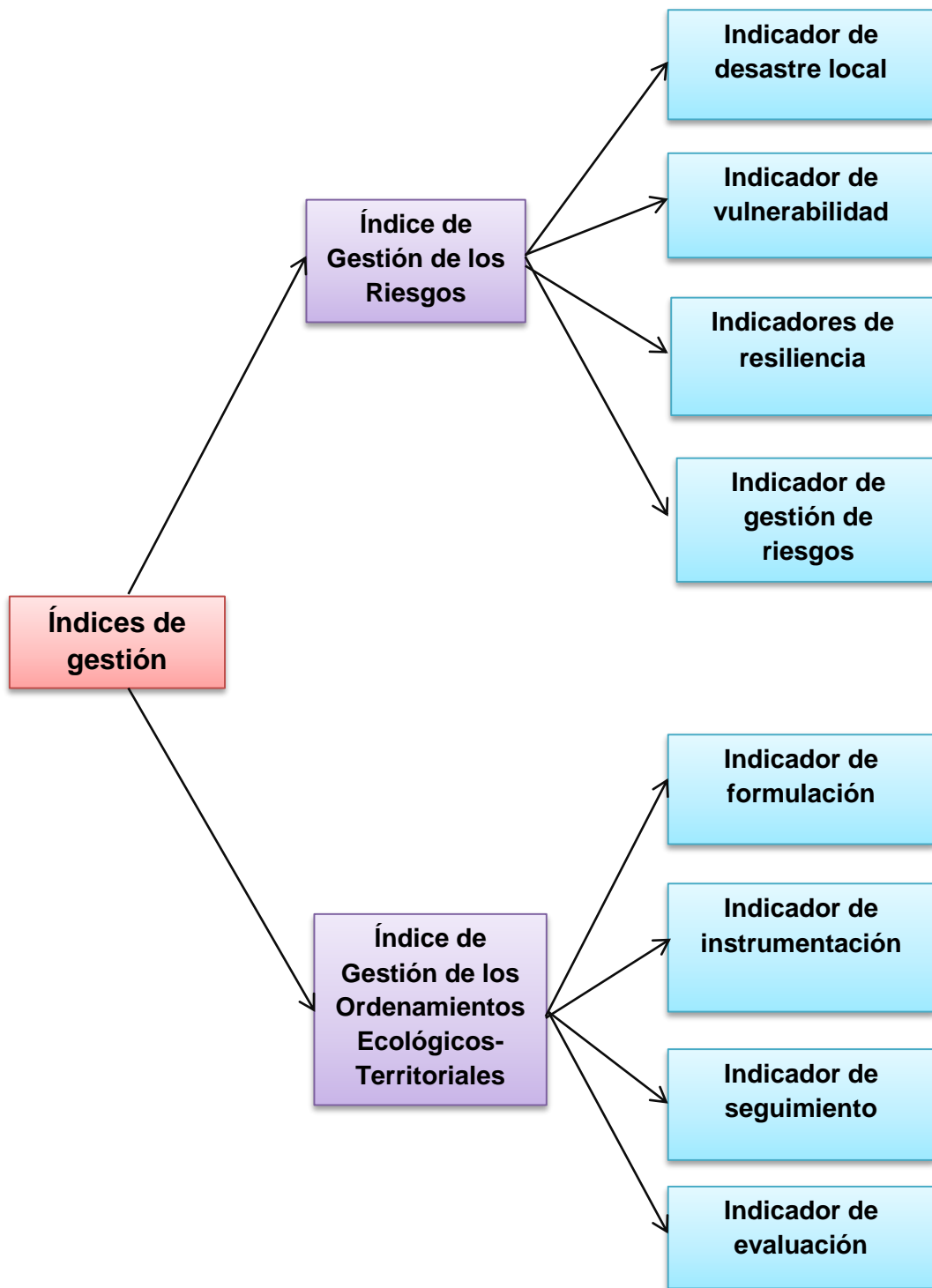
¹ Juan et al. (2010) establece que, respecto al universo de estudio algunos autores le denominan muestra. Para seleccionar una muestra, lo primero que se debe hacer es definir la unidad de análisis, que pueden ser personas, plantas, región, comunidad, municipio, río, presa, fenómeno natural, evento, etc. El sobre qué o quiénes se recolectarán los datos depende del enfoque elegido (cualitativo, cuantitativo, mixto, exploratorio, explicativo, descriptivo), del planteamiento del problema y los alcances del estudio.

Mapa No. 3 Ubicación espacial del Estado de México en el contexto nacional.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2000) y CONABIO (2000).

Figura No. 11 Universo de estudio o unidades de análisis.

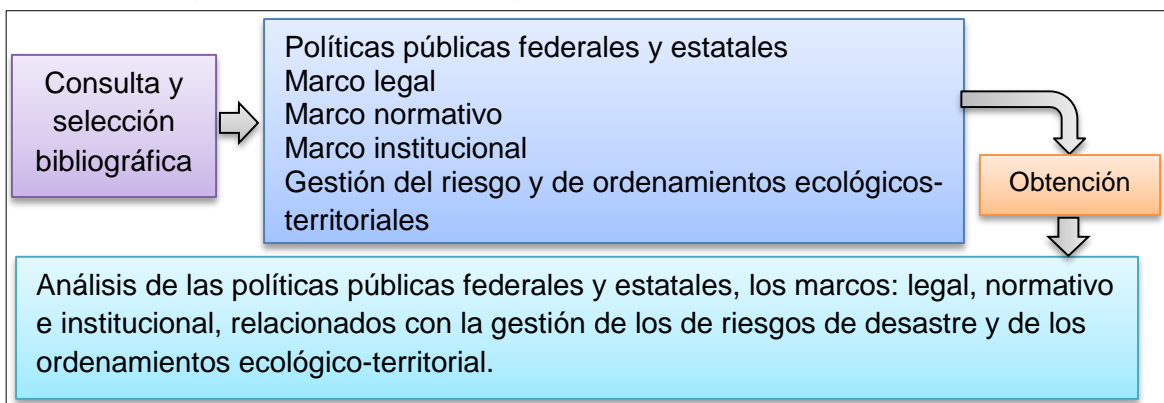


Fuente: Elaboración propia (2014)

4.2 Método por Objetivos

4.2.1 La consulta y selección de bibliografía relacionada con políticas públicas federales y estatales, marco legal, marco normativo e institucional en términos de la reducción de riesgos de desastre y de ordenamiento territorial, y en especial, con la Gestión de los Atlas de Riesgos y Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales, en complemento con el proceso de análisis aplicado durante el trabajo de gabinete, permitió la obtención de este objetivo (Figura No. 12).

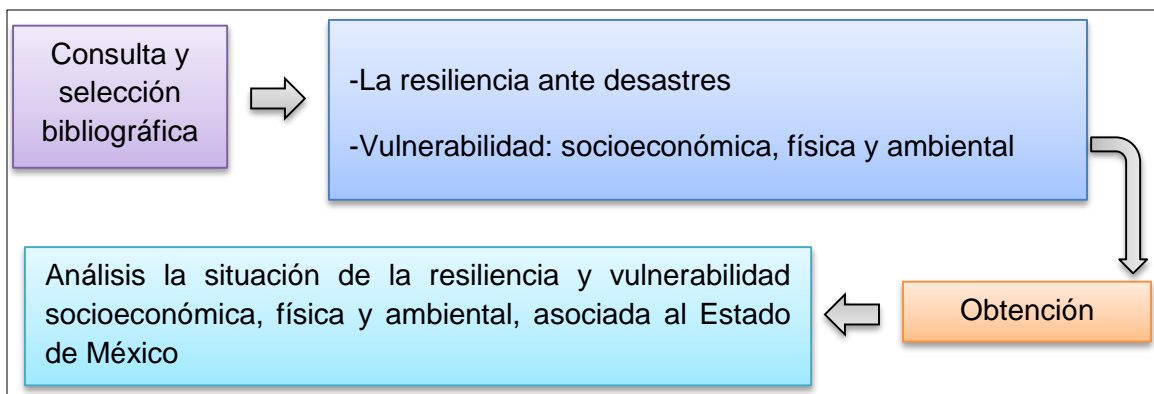
Figura No. 12 Metodología para la obtención del primer objetivo



Fuente: Elaboración propia (2014)

4.2.2 La consulta y selección de bibliografía relacionada con la situación actual de resiliencia, de los tipos de vulnerabilidad socioeconómica, física y ambiental, esto a su vez asociado y analizado para el Estado de México y aplicado durante el trabajo de gabinete, permitió la obtención del objetivo (Figura No. 13).

Figura No.13 Metodología para la obtención del segundo objetivo



Fuente: Elaboración propia (2014)

4.2.3 La consulta y selección de bibliografía relacionada con metodologías para el desarrollo de indicadores de Gestión de Riesgos y de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales, principalmente con: guías elaboradas por el *BID* (Banco Interamericano de Desarrollo), con los “programas de información de indicadores de gestión de riesgos”, la “gestión de riesgos, un tema de ordenamiento territorial ruta para la toma de decisiones”, aplicadas principalmente para el índice de gestión de riesgos y de: “programas estatales de ordenamiento territorial”, el “Ordenamiento territorial en México” y “programa para ordenamientos territoriales por la *SEDESOL* (Secretaría de desarrollo Social)” aplicados para el índice de gestión de los ordenamientos ecológicos-territoriales.

Todo lo anterior y la integración de instrumentos de apoyo para medir la gestión (Figura No. 14), permitió la elección de variables con las cuales se han desarrollado los indicadores de gestión, esto basado principalmente con los enfoques cuantitativo y cualitativo, apoyados con métodos estadísticos y descriptivos, en complemento con el proceso de análisis, aplicado durante el trabajo de gabinete, permitió realizar la propuesta de los Índices de Gestión de Riesgos y de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales.

Es así que mediante la técnica de juicio de expertos² se desarrollaron y obtuvieron las ponderaciones para cada variable. En el modelo propuesto de indicadores se podrían incluir, desechar o reemplazar variables propuestos por razones que en su momento se consideren pertinentes. Asimismo la forma de medición o calificación de los índices parte de una evaluación por puntuación, donde el valor de cada variable equivale a diez

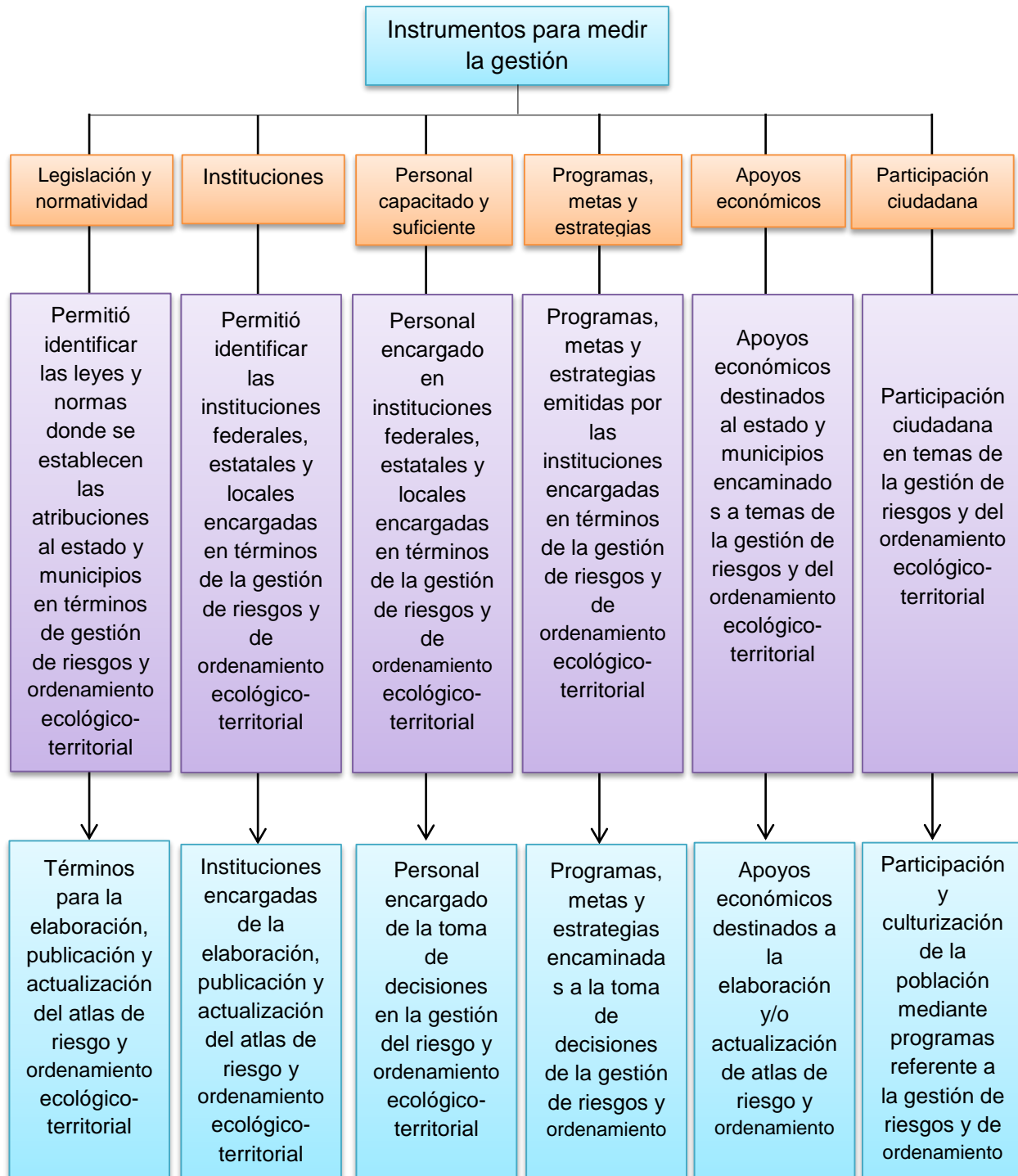
²De Arquer, (s.f.). determina que los juicios de expertos se pueden obtener por métodos grupales o por métodos de experto único. Se pueden seguir, entre otros, el método de agregados individuales, el método Delphi, la técnica grupal nominal y el método de consenso grupal. Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las mejores conjeturas, a falta de cifras más exactas. Sin embargo, estas estimaciones pueden y deben ser confirmadas o modificadas a lo largo del tiempo, según se vaya recopilando información durante el funcionamiento del sistema.

puntos, dichas variables están integradas en 4 indicadores, en donde cada indicador contiene un número específico de variables, donde posteriormente se realiza un promedio.

Por otra parte no es objeto de la presente investigación la validación de los índices aquí propuestos, sin embargo García et al. (2012) determina que pueden ser validados mediante el método Delphi³. Giraldo et al. (2008) lo establece por medio de un taller de validación o de la instrumentación en instituciones enfocadas a la temática con pruebas piloto o casos de estudio.

³ El método Delphi es un proceso repetitivo donde un grupo de expertos es consultado al menos dos veces sobre la misma cuestión, de manera que los participantes pueden reconsiderar su respuesta en base a la información que reciben del resto de expertos que forman el panel. Es un método que ofrece las ventajas propias de las respuestas grupales, eludiendo limitaciones derivadas de la asistencia presencial (Geist, 2010)

Figura No. 14 Instrumentos de apoyo para medir la gestión



Fuente: Elaboración propia (2014)

4.2.3.1 Metodología para el desarrollo del índice de Gestión de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales. Propuesta

Para la obtención y desarrollo del Índice de Gestión de Ordenamientos Ecológicos-Territoriales, se realizó la búsqueda e identificación de instrumentos que sirvieron de apoyo para la medición de la Gestión. La identificación y selección de indicadores de Gestión de los Ordenamientos fueron fundamentadas mediante Rodríguez (2009) y SEDESOL (2010).

Identificados los instrumentos de apoyo para la medición de la gestión y obtenidos los indicadores de la misma, permitió la selección de variables mediante literatura relacionada con la gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales, posteriormente se realizó una evaluación de la información y de las variables disponibles mismas que a partir de la técnica de juicio de expertos permitieron el desarrollo de los indicadores de gestión, finalmente se realizó la formulación de fichas metodológicas de cada variable que integran los indicadores (Figura No.15).

La forma de medición o calificación de las variables parte de una evaluación por puntuación (Figura No.16), donde el valor de cada variable equivale a diez puntos, las variables están integradas en 4 indicadores, formulación, instrumentación, seguimiento y evaluación, cada indicador contiene un número específico de variables que serán promediados para la obtención de la calificación (Tabla No.10).

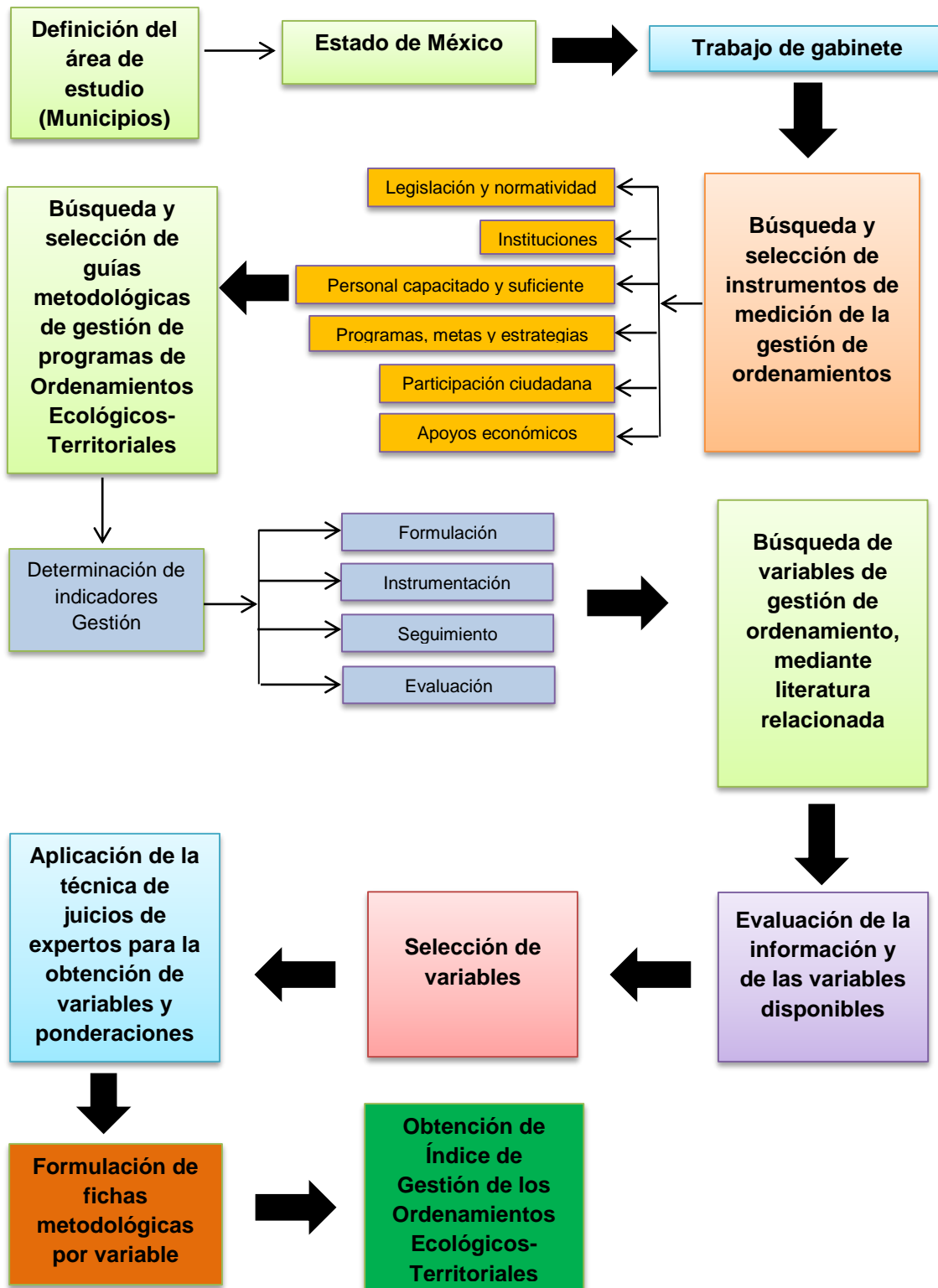
Tabla No. 10 Evaluación por puntuación de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales

Indicador	Formulación	Instrumentación	Seguimiento	Evaluación	Total	Formula
Núm. de variables	10	9	8	9	36	Puntaje obtenido *100/360

Fuente: Elaboración propia (2014)

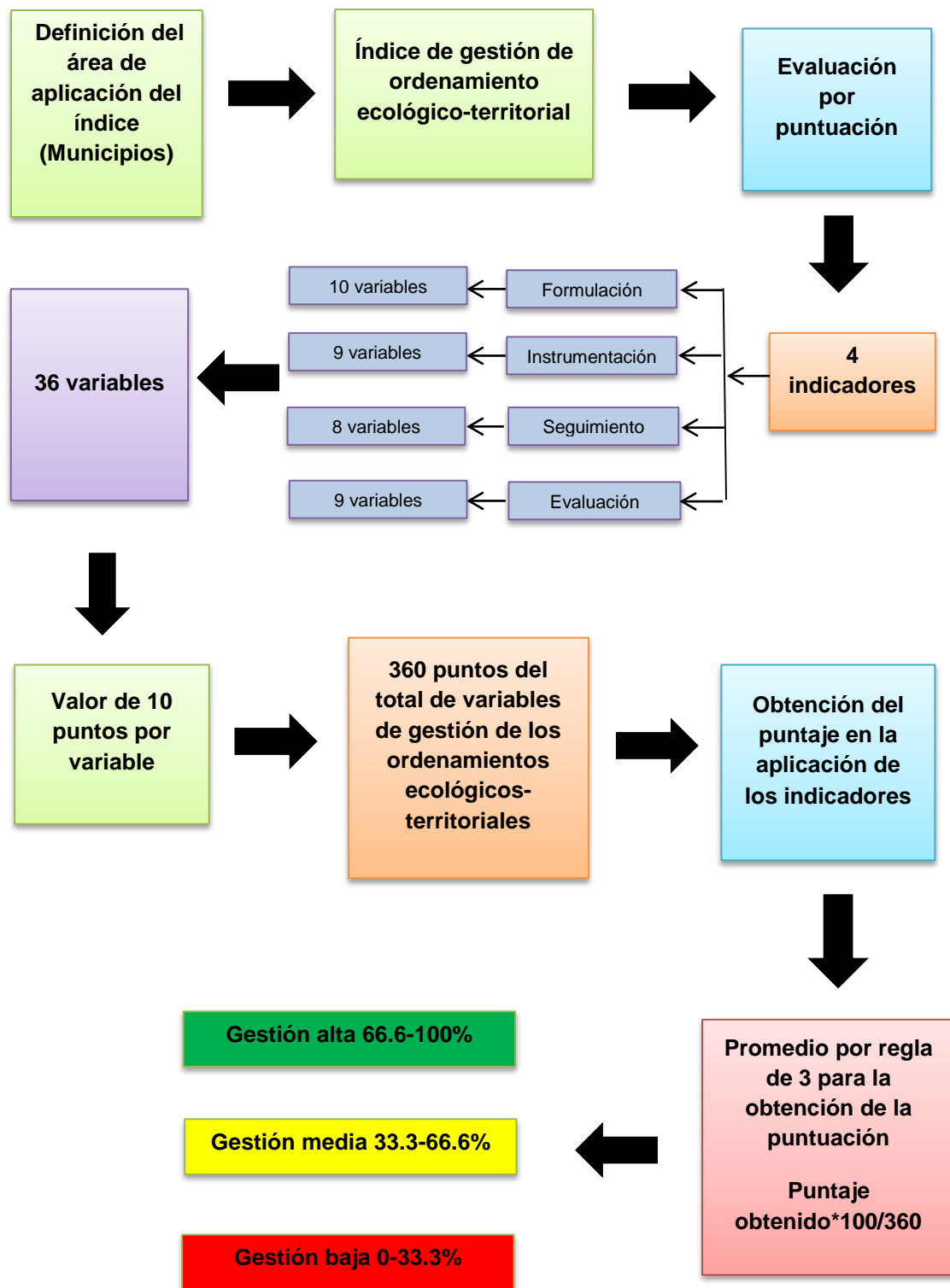
Se determinaron 3 rangos correspondientes a la gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales, clasificados en: Alta, Media y Baja, de acuerdo al porcentaje que se obtuvo del estudio anterior.

Figura No. 15 Diagrama de flujo metodológico para la obtención del índice de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales



Fuente: Elaboración propia (2014)

Figura No. 16 Diagrama de flujo metodológico para calificación del índice de gestión de ordenamientos ecológicos-territoriales



Fuente: Elaboración propia (2014)

A continuación se integran las fichas metodológicas de cada variable, correspondientes a cada indicador obtenido de gestión de los ordenamientos ecológicos-territoriales:

Indicador de Formulación

Se realiza una propuesta del perfil del personal sugerido, la cual sirve como guía para la variable del personal responsable (Tabla No. 11).

Tabla No.11 Perfil sugerido para el personal responsable

Perfil del personal sugerido	Geógrafo	(10)
	Geólogo	(9)
	Planeador	(8)
	Urbanista	(7)
	Geoinformático	(6)
	Ingeniero civil	(5)
	Brigadista	(4)

Fuente: Elaboración propia (2014)

Se realiza una propuesta del lugar en el organigrama, la cual sirve como guía para la variable del lugar en el organigrama (Tabla No12).

Tabla No.12 Lugar en el organigrama formulación

Lugar en el organigrama	Dirección general	(10)
	Dirección de área	(8)
	Departamento	(6)
	En coordinación con(2) dependencia	
	No existe	(0)

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.13 Ficha metodológica: personal responsable

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F01 Personal responsable
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa el perfil del personal responsable sugerido
Justificación:	El perfil del personal responsable permite a los encargados en distintas instituciones enfocadas en temas de ordenamiento ecológico-territorial que la toma de decisiones sea adecuada y/o acorde a los temas pertinentes.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.14 Ficha metodológica: lugar en el organigrama municipal

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F02 Lugar en el organigrama municipal
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa el lugar en el organigrama municipal del personal
Justificación:	Permite identificar el lugar que se ocupa en el organigrama municipal, ya que puede ser desde una dirección general, dirección de área, una dependencia u otra área independiente quien realice los POET's, lo que puede implicar una adecuada toma de decisiones y seguimiento
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.15 Ficha metodológica: interacción con las diferentes instituciones

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F03 Interacción de las diferentes instituciones
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa el grado de interacción entre las instituciones encargadas de los POET's
Justificación:	El grado de interacción y de intercambio de información entre instituciones referentes a temas de riesgo y ordenamiento, permite que los estudios o programas de ordenamiento ecológico-territorial sean integrales.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.16 Ficha metodológica: dependencias que elaboran los POET's

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F04 Dependencias que elaboran los POET's
Indicador de:	Formulación
Descripción:	El tipo de dependencia que realiza los POET's
Justificación:	A pesar de que existen dependencias dedicadas a elaborar programas de ordenamiento una alternativa es integrar en cada municipio un comité de ordenamiento, ya que sería integrado por instituciones enfocadas específicamente a la temática, lo que permitiría que los programas de ordenamiento tengan mayor seguimiento y monitoreo
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.17 Ficha metodológica: POET's

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F05 POET'S
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa si el municipio cuenta con POET's
Justificación:	Conforme a la ley de cambio climático en su artículo No. 7 establece que cada municipio debe integrar un POET's y este a su vez debe de actualizarse, ya que esto permite regular el territorio y minimizar riesgos con un adecuado manejo del mismo.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.18 Ficha metodológica: Atlas de riesgos

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F06 Atlas de riesgos
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa si el municipio cuenta con Atlas de riesgos
Justificación:	Cada municipio debe integrar, difundir y publicar un Atlas de riesgos y a su vez debe actualizarse como lo emite la ley de protección civil del Estado Libre y Soberano de México, ya que esto permite tener conocimiento de los peligros a los que está expuesto un territorio.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.19 Ficha metodológica: grado de integración de los POET's, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F07 Grado de integración de los POET's, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa el grado de integración de programas de ordenamiento, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal
Justificación:	La integración de los POET's, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal permite identificar si existe congruencia de lo representado en estos instrumentos de políticas públicas. Esto mediante la consulta de la guía técnica para la incorporación del análisis del riesgo en los ordenamientos municipales y regionales. (León, 2009)
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.20 Ficha metodológica: continuidad y calidad de la información

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F08 Continuidad y calidad de la información
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa la continuidad y calidad de la información con la que cuenta el municipio
Justificación:	La información obtenida y/o trabajada por el personal responsable del municipio debe contener la información archivada y protegida, dado que cada 3 años se realiza cambio en la presidencia municipal y a su vez pueden existir cambios en el personal, por lo cual se debe de dar continuidad y entrega de la información a la siguiente presidencia.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.21 Ficha metodológica: continuidad y calidad de la información

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F09 Sistema digital o Impreso
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa el sistema con el que se cuenta información con la que cuenta el municipio
Justificación:	Es pertinente que la información generada por las instituciones se integre en formato digital preferentemente para su manejo adecuado para su consulta, análisis, entrega y su posible impresión
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.22 Ficha metodológica: congruencia entre el atlas de riesgos con el fenómeno de riesgo en el municipio

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	F10 Congruencia entre el Atlas de Riesgos con el fenómeno de riesgo en el municipio
Indicador de:	Formulación
Descripción:	Representa la congruencia de los Atlas de Riesgo con los fenómenos identificados en el municipio
Justificación:	Identificar el grado de congruencia de lo representado en el Atlas de Riesgos, con los fenómenos que se presentan en el municipio, debido a que la información no puede ser representada de manera adecuada, dado que puede generarse en diferentes escalas o no integrar todos sus elementos.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Instrumentación

Se realiza una propuesta del lugar en el organigrama, la cual sirve como guía para la variable del lugar en el organigrama (Tabla No 24).

Tabla No.23 Lugar en el organigrama instrumentación

Lugar en el organigrama	Director general	(10)
	Director de área	(8)
	Departamento	(6)
	En coordinación con dependencia	(2)
	No existe	(0)

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.24 Ficha metodológica: programa de comunicación documentada

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I01 Programa de comunicación documentada
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa si existen programas de comunicación documentada
Justificación:	Realizar programas de comunicación documentada sobre temas de ordenamiento ecológico-territorial y riesgos, pretendiendo con esto la educación y culturización de la población sobre las temáticas planteadas.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.25 Ficha metodológica: centros de capacitación

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I02 Centros de capacitación
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa si existen centros de capacitación
Justificación:	Es pertinente que los municipios integren centros de capacitación para la población en términos de riesgo y ordenamientos ecológicos -territoriales, lo cual permite que la población obtenga conocimiento sobre estos temas.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.26 Ficha metodológica: programas de información a la población sobre POET's y su gestión

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I03 Programas de información a la población sobre POET's y su gestión
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa si existen programas de información a la población sobre programas de ordenamiento y su gestión
Justificación:	Realizar programas de información sobre POET's y su gestión, pretendiendo con esto que la población tenga conocimiento sobre el ordenamiento y gestión del territorio.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.27 Ficha metodológica: programas de información a la población sobre riesgos y su gestión

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I04 Programas de información a la población sobre riesgos y su gestión
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa si existen programas de información a la población sobre la gestión del riesgo
Justificación:	Generar programas de información documentada sobre la gestión integral del riesgo, con la finalidad de la culturización de la población, permitiendo la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia ante desastres.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.28 Ficha metodológica: medidas de prevención ante los riesgos

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I05 Medidas de prevención ante los riesgos
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa la existencia de medidas de prevención ante riesgos
Justificación:	La integración de medidas de prevención ante riesgos es un factor en la gestión integral del riesgo, dado que estas permiten el aumento de la resiliencia y la disminución de la vulnerabilidad de la población
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.29 Ficha metodológica: medidas de reducción de riesgos

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	I06 Medidas de reducción de riesgos
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa la existencia de medidas de reducción de riesgos
Justificación:	La integración de medidas de mitigación ante riesgos permite la reducción del riesgo, dado que este no puede eliminarse y solo puede reducirse.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.30 Ficha metodológica: % del presupuesto municipal destinado al tema

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	107 % del presupuesto municipal destinado al tema
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa el porcentaje del presupuesto municipal destinado a la gestión de los POET's
Justificación:	El presupuesto destinado al municipio para la gestión de los programas de ordenamiento puede ser variable, ya que en ocasiones no es el mismo presupuesto destinado para todos los municipios, esto puede influir por el nivel socio-económico del mismo.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.31 Ficha metodológica: organigrama

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	108 Organigrama
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa el lugar en el organigrama municipal del personal responsable
Justificación:	Permite identificar el lugar que se ocupa en el organigrama municipal, ya que puede ser desde una dirección general, dirección de área, una dependencia u otra área independiente quien realice los POET's, lo que puede implicar una adecuada toma de decisiones y seguimiento
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.32 Ficha metodológica: tiempo de permanencia del personal

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	109 Tiempo de permanencia del personal
Indicador de:	Instrumentación
Descripción:	Representa el tiempo de permanencia del personal encargado en temas de ordenamiento territorial
Justificación:	Es conveniente la permanencia del personal responsable del municipio encargado en temas de ordenamiento territorial, dado que cada 3 años se realiza cambio en la presidencia municipal, por lo cual el personal encargado es el idóneo para continuar en la siguiente presidencia con los procesos ya iniciados, en avance o culminación.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Seguimiento

Tabla No.33 Ficha metodológica: frecuencia de actualización del atlas

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S01 Frecuencia de actualización del atlas
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Frecuencia de actualización de los atlas de riesgos por las autoridades correspondientes y en la temporalidad emitida por la ley de protección civil del Estado Libre y Soberano de México
Justificación:	El cumplimiento de la actualización de los atlas de riesgos refleja el compromiso con el seguimiento de los atlas de riesgos, ya que dependerá de la actualización o la desactualización, el aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad del territorio, ya que la población al no tener conocimiento de los riesgos a los que está expuesto sus condiciones son más vulnerables y son menos resilientes.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.34 Ficha metodológica: frecuencia de actualización de los POET's

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S02 Frecuencia de actualización de los POET's
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Frecuencia de actualización de los POET's por las autoridades correspondientes y en tiempos definidos
Justificación:	El cumplimiento o incumplimiento de la actualización de los POET's refleja el compromiso con el seguimiento de los programas de ordenamiento, lo cual implica que existan distorsiones en el territorio y no haya cumplimiento de lo establecido en el programa de ordenamiento de no cumplirse la actualización
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.35 Ficha metodológica: frecuencia de reunión con la sociedad civil

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S03 Frecuencia de reunión con la sociedad civil
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Frecuencia de reuniones con la sociedad civil para asesoramiento e información sobre temas relacionados con la gestión de riesgos y de los POET's
Justificación:	La falta de información y de cultura de la población provoca mayor vulnerabilidad y ser menos resilientes ante desastres, motivo por el cual deben realizarse reuniones con la sociedad civil
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.36 Ficha metodológica: frecuencia y monitoreo de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S04 Frecuencia y monitoreo de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Frecuencia y monitoreo para identificar el grado de avance y/o cumplimiento de los acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's
Justificación:	El monitoreo de avances de los acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's, permitirán el funcionamiento adecuado de los programas de ordenamiento según lo establecido en la LGEEPA y la ley de cambio climático del Estado de México para ordenamientos ecológicos y en la ley general de asentamientos humanos para los ordenamientos territoriales
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.37 Ficha metodológica: acceso y consulta a la información

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S05 Acceso y consulta a la información
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	El acceso y la consulta de la información relacionada con los temas de riesgos y de los programas de ordenamiento ecológico territorial
Justificación:	El acceso y la consulta de la información de los temas de riesgos y de los POET's, permitirán el manejo del territorio a las instituciones gubernamentales, instituciones privadas y finalmente a la sociedad civil permitiendo mayor conocimiento y conciencia sobre los temas planteados
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.38 Ficha metodológica: oportunidad de atención por desastres (tiempo de asistencia)

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S06 Oportunidad de atención por desastres (tiempo de asistencia)
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Atención por desastres y tiempo de asistencia por parte del personal de protección civil e instituciones pertinentes
Justificación:	La atención por desastres y el tiempo de asistencia de parte del personal correspondiente es vital, debido a que después de la ocurrencia de desastres pueden generarse más pérdidas humanas y a su vez económicas que durante el evento.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.39 Ficha metodológica: tiempo de recurrencia de los desastres

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S07 Tiempo de recurrencia de los desastres
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	El período de retorno o el tiempo de recurrencia de los desastres en un espacio e intensidad determinada
Justificación:	En temas de riesgo debe de considerarse el período de retorno o de recurrencia de un desastre, debido a que permite analizar el lapso (tiempo) en el cual volvió a presentarse el desastre, la intensidad de recurrencia e identificar si se implementaron o mejoraron las medidas y estrategias para la reducción del mismo.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.40 Ficha metodológica: pérdidas económicas (afectación a infraestructura, viviendas, agricultura, etc.), número de muertos, desaparecidos y reubicados debido a la recurrencia de desastres

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	S08 Pérdidas económicas (afectación a infraestructura, viviendas, agricultura, etc.), número de muertos, desaparecidos y reubicados debido a la recurrencia de desastres
Indicador de:	Seguimiento
Descripción:	Cantidad de pérdidas económicas, número de muertos, desaparecidos y reubicados por causa de recurrencia de desastre en un espacio determinado
Justificación:	El aumento o reducción de la cantidad de pérdidas económicas, del número de muertos, desaparecidos y reubicados debido a la recurrencia de un desastre en un espacio determinado, permite medir la vulnerabilidad y resiliencia asimismo comprobar la efectividad en la gestión de los instrumentos de planeación y los atlas de riesgos, esto con el fin de reducir la vulnerabilidad
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Evaluación

Tabla No.41 Ficha metodológica: ¿se realiza evaluación?

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E01 ¿Se realiza evaluación?
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Evaluación de los POET´s de parte del personal responsable.
Justificación:	Es conveniente realizar la evaluación de los programas de ordenamiento ecológico-territorial, debido a que en la guía de ordenamiento ecológico del territorio para autoridades municipales (SEMARNAT) y en la guía metodológica para elaborar programas municipales de ordenamiento territorial (SEDESOL) se establece una etapa de evaluación del cumplimiento de resultados de los programas.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.42 Ficha metodológica: ¿quién realiza la evaluación?

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E02 ¿Quién realiza la evaluación?
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Instituciones o personal responsable encargado de realizar la evaluación de los POET´s.
Justificación:	La evaluación de los programas de ordenamiento por parte del comité encargado de los POET´s, de las instituciones gubernamentales o consultorías independientes, según sea el caso, radica en el personal responsable, capacitado y suficiente para realizar dicha evaluación.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.43 Ficha metodológica: cumplimiento de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los POET´s

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E03 Cumplimiento de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los POET´s
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Evaluación del cumplimiento de los acuerdos, lineamientos, estrategias planteados en el programa de ordenamiento
Justificación:	El cumplimiento de los resultados de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los programas de ordenamiento radica en el monitoreo y evaluación de parte de las autoridades correspondientes
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.44 Ficha metodológica: congruencia de los resultados con objetivos estratégicos planteados en los POET's

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E04 Congruencia de los resultados con objetivos estratégicos planteados en los POET's
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	El grado de congruencia de los resultados obtenidos de los programas de ordenamiento con los objetivos estratégicos planteados en el mismo
Justificación:	Es conveniente que los resultados sean congruentes con los objetivos que se plantearon en el programa de ordenamiento, ya que el grado de congruencia también permitirá identificar el grado de cumplimiento del programa de ordenamiento
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.45 Ficha metodológica: se aplican los recursos presupuestados a la gestión del territorio

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E05 Se aplican los recursos presupuestados a la gestión del territorio
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Aplicación y uso de los recursos presupuestados a la gestión del territorio por las autoridades correspondientes
Justificación:	Verificar la aplicación y el uso de los recursos presupuestados a la gestión del territorio, ya que estos pueden ser destinados a otros programas, por lo cual no puede darse el uso adecuado por parte de las autoridades correspondientes.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.46 Ficha metodológica: se aplican los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E06 Se aplican los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Aplicación y uso de los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera por las autoridades correspondientes
Justificación:	Dar seguimiento a la aplicación y el uso de los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera, ya que estos pueden ser destinados a otros programas o intereses, por lo cual no puede darse el uso adecuado por parte de las autoridades correspondientes
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.47 Ficha metodológica: se aplican los recursos del FOPREDEN (Fondo de Prevención de Desastres Naturales)

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E07 Se aplican los recursos del FOPREDEN (Fondo de Prevención de Desastres Naturales)
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Aplicación y uso de los recursos del FOPREDEN para la prevención de desastres por parte de las autoridades
Justificación:	Verificar la aplicación y el uso de los recursos del FOPREDEN para la prevención de desastres por parte de las autoridades, ya que así se puede aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de un territorio
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.48 Ficha metodológica: se aplican los recursos del FONDEN (Fondo de Desastres Naturales)

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E08 Se aplican los recursos del FONDEN (Fondo de Desastres Naturales)
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Aplicación y uso de los recursos del FONDEN en caso de desastres naturales por parte de las autoridades
Justificación:	Dar seguimiento a la aplicación y el uso de los recursos del FONDEN en caso de desastres por las autoridades correspondientes, lo que permite responder de manera inmediata y oportuna a necesidades urgentes que se presenten para la protección de la salud y vida de la población
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.49 Ficha metodológica: población beneficiada

Índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales	
Código:	E09 Población beneficiada
Indicador de:	Evaluación
Descripción:	Población beneficiada con la implementación de la gestión de los ordenamiento ecológico-territorial y los atlas de riesgo
Justificación:	La población es beneficiada con la implementación de la gestión de los POET's y los atlas de riesgo, lo cual permite aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de la población y el territorio
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

4.2.3.2 Metodología para el desarrollo del índice de Gestión de Riesgos.

Propuesta

Para la obtención y desarrollo del Índice de Gestión de Riesgos se realizó la búsqueda e identificación bibliográfica de casos de estudio y aplicación de indicadores Gestión de riesgos, fundamentalmente tomando como base variables de los indicadores realizados por el BID (2009), lo cual permitió la selección y determinación de variables mismas que fueron adaptadas y modificadas a nivel local.

Por otra, parte mediante la consulta de ONU (2014) y Turnbull (2012) y el proceso de análisis se realizó la generación del indicador de resiliencia.

Consecuentemente se realizó una evaluación de la información y de las variables disponibles, mismas que a partir de la técnica de juicio de expertos permitió el desarrollo de los indicadores de Gestión de Riesgos clasificados en 5: Bases legales y políticas públicas, desastre local, vulnerabilidad, resiliencia y gestión de riesgos, de los cuales se obtuvo la información para la formulación de fichas metodológicas de las variables de cada indicador (Figura No. 17), para esta propuesta de indicadores de gestión de riesgos se empleó la evaluación por puntuación (Figura No. 18), aplicada anteriormente, esto para la obtención de la calificación (Tabla No. 50).

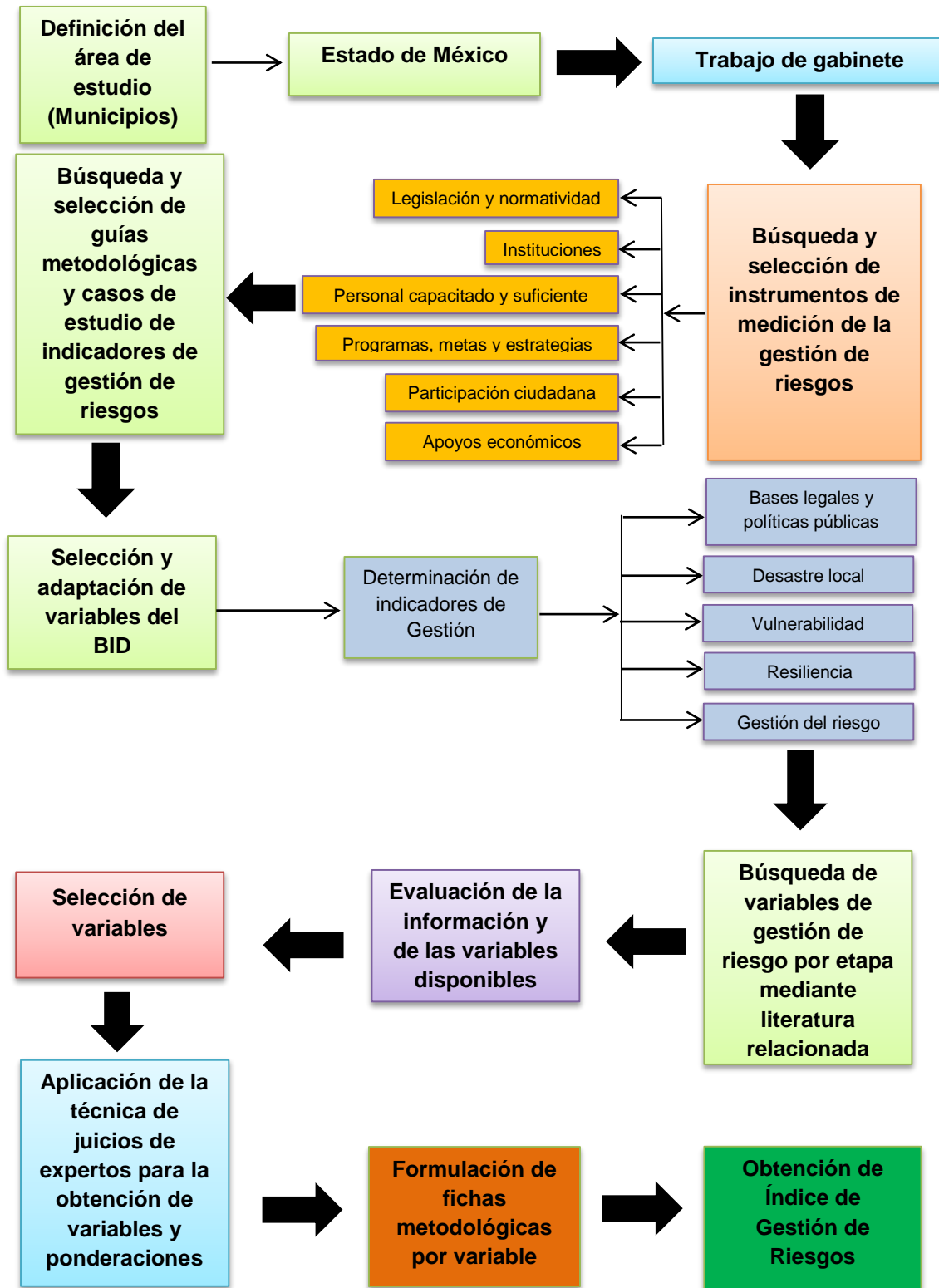
Tabla No. 50 Evaluación por puntuación de gestión de riesgos

Indicador	Políticas Públicas Locales	Desastre local	Vulnerabilidad	Resiliencia	Gestión de riesgos	Total	Fórmula
Núm. de variables	1	5	11	16	14	47	Puntuación obtenida *100/470

Fuente: Elaboración propia (2014)

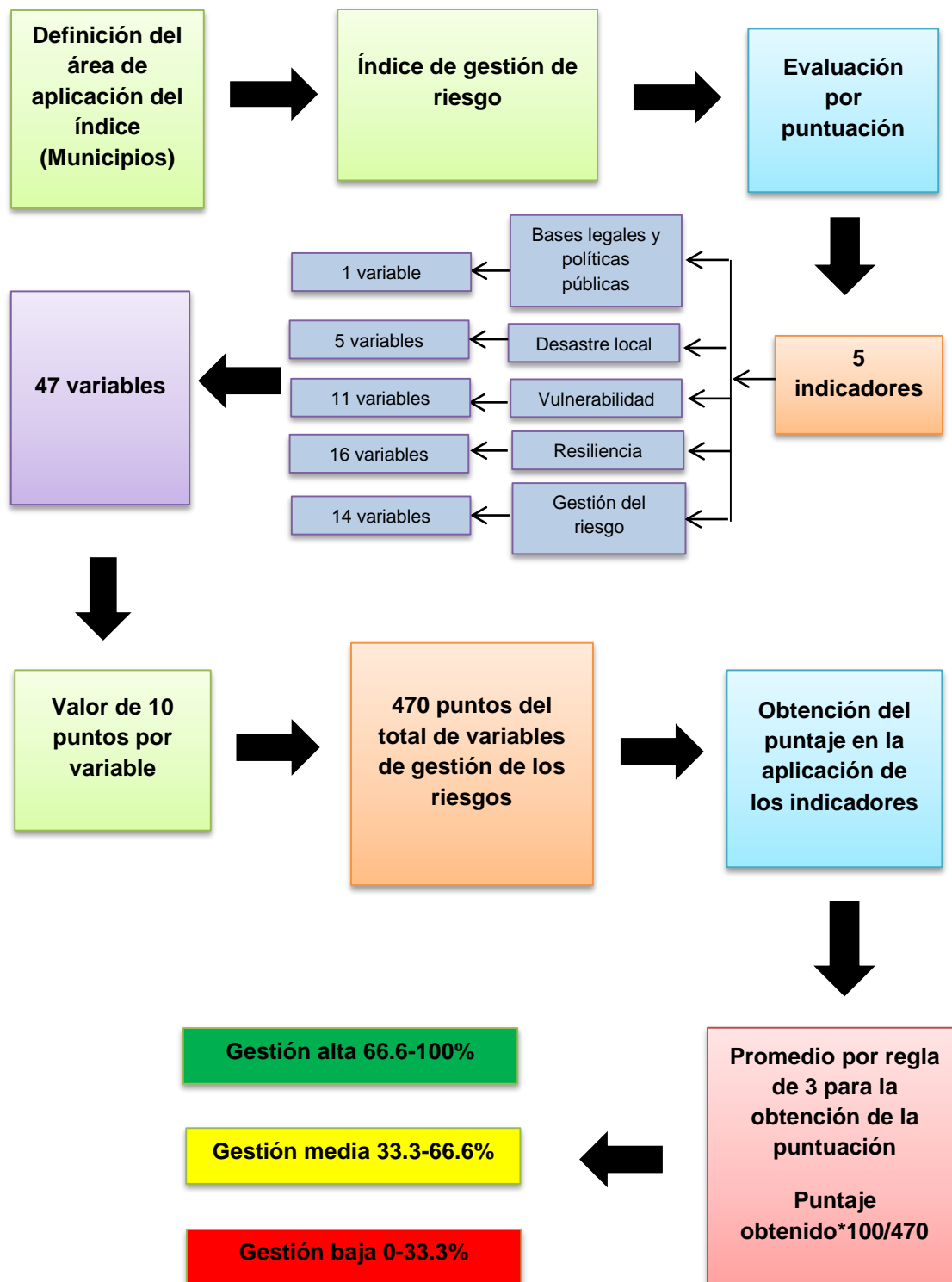
Se determinaron 3 rangos correspondientes a la gestión de riesgos, clasificados en: Alta, Media, y Baja de acuerdo al porcentaje que se obtuvo del estudio anterior.

Figura No. 17 Diagrama de flujo metodológico para la obtención del índice de gestión de riesgos



Fuente: Elaboración propia (2014)

Figura No. 18 Diagrama de flujo metodológico para calificación de indicadores de gestión de riesgos



Fuente: Elaboración propia (2014)

A continuación se integran las fichas metodológicas de cada variable, correspondientes a cada indicador obtenido de gestión de riesgos:

Indicador de Bases legales y políticas públicas locales

Tabla No.51 Ficha metodológica: Leyes y normas locales para la gestión de Atlas y ordenamientos ecológico-territoriales

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	PPLOyA Leyes y normas locales para la gestión de Atlas y ordenamientos ecológico-territoriales
Indicador:	Bases legales y políticas públicas
Descripción:	Se presenta como el grado que se tiene al impartir o implementar políticas, normas o leyes que apoyen la generación y en su defecto obtención de un atlas de riesgos y un plan de ordenamiento territorial
Justificativa:	Se involucra este indicador dado que es netamente importante contar con las leyes y normas federales, estatales y locales que rigen en México para la obtención del Atlas de riesgo, partiendo de la primicia de que por ley, los gobiernos estatales y locales tienen la obligación de tener estos instrumentos de gestión territorial y prevención poblacional, la forma de obtención de dicho indicador es la encuesta o trabajo de campo en el sitio donde se aplicará el estudio.
Ecuación:	Indicador cuantitativo

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Desastre local

Tabla No.52 Ficha metodológica: tiempo de recurrencia de los desastres

Índice de Gestión de Riesgos
Código: DL1 Tiempo de recurrencia de los desastres
Indicador de: Desastre Local
Descripción: El período de retorno o el tiempo de recurrencia de los desastres en un espacio e intensidad determinada
Justificación: Considerar el período de retorno o de recurrencia de un desastre permite analizar el lapso (tiempo) en el cual volvió a presentarse el desastre y la intensidad de recurrencia, lo cual permite identificar, si se implementaron o mejoraron las medidas y estrategias para la reducción del mismo, el método para su evaluación depende de los registros históricos con los que se cuenta para hacer una línea de cronológica y así aplicar proyecciones en caso de riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.53 Ficha metodológica: conocimiento de probables temporalidades o períodos de recurrencia de desastres

Índice de Gestión de Riesgos
Código: DL2 Conocimiento de probables temporalidades o períodos de recurrencia de desastres
Indicador de: Desastre Local
Descripción: Conocimiento de las probables temporalidades o períodos de recurrencia de un desastre en determinada zona o territorio
Justificación: Las autoridades principalmente las de protección civil deben tener conocimiento de las probables temporalidades de recurrencia de un desastre en un determinado territorio, lo cual permite implementar medidas y estrategias para la prevención del riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.54 Ficha metodológica: cantidad de muertes

Índice de Gestión de Riesgos
Código: DL3 Cantidad de muertes
Indicador de: Desastre Local
Descripción: Número de muertos por causa de recurrencia de desastre en un espacio determinado
Justificación: El aumento o reducción de la cantidad del número de muertos debido a la recurrencia de un desastre en un espacio determinado, permite implementar medidas y estrategias de prevención de riesgos asimismo comprobar la efectividad en la gestión de los instrumentos de planeación y los atlas de riesgos, esto con el fin de aumentar resiliencia
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.55 Ficha metodológica: cantidad de afectación

Índice de Gestión de Riesgos
Código: DL4 Cantidad de afectación
Indicador de: Desastre Local
Descripción: La afectación por causa de recurrencia de desastre en un espacio determinado
Justificación: El aumento o reducción de la afectación debido a la recurrencia de un desastre, permite comprobar la efectividad en la gestión de los instrumentos de planeación y los atlas de riesgos, esto con el fin de aumentar resiliencia. Esto mediante el análisis de la consulta de información histórica de desastres en instituciones como CENAPRED, Protección Civil e INEGI
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.56 Ficha metodológica: cantidad de pérdidas estimadas (daños)

Índice de Gestión de Riesgos
Código: DL5 Cantidad de pérdidas estimadas (daños)
Indicador de: Desastre Local
Descripción: La cantidad de pérdidas estimadas (daños) por causa de recurrencia de desastre en un espacio determinado
Justificación: El aumento o reducción de la cantidad de pérdidas estimadas, permite implementar medidas y estrategias de prevención de riesgos asimismo comprobar la efectividad en la gestión de los instrumentos de planeación y los atlas de riesgos, esto con el fin de reducir la vulnerabilidad. Esto mediante el análisis de la consulta de información histórica de desastres en instituciones como CENAPRED, Protección Civil e INEGI
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Vulnerabilidad

Tabla No.57 Ficha metodológica: índice de desarrollo humano, IDH

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V1 índice de desarrollo humano, IDH
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: El índice de desarrollo humano permite evaluar cual vulnerable es una sociedad con respecto su calidad de vida, la salud y su educación.
Justificación: El IDH permite la identificación de zonas de mayor susceptibilidad ante desastres y los riesgos que estos generan dentro de un municipio.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.58 Ficha metodológica: índice de marginación

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V2 índice de marginación
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: Es un indicador social que busca aplicar un análisis de componentes y variables, para representar una justificativa del grado de marginación de un espacio determinado.
Justificación: Este indicador se deriva al diseño de acuerdo al CONAPO para dar cuenta del grado de marginación social y desarrollo socioeconómico sobre el territorio
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.59 Ficha metodológica: existe un atlas de riesgo y se encuentra actualizado

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V3 Existe un atlas de riesgo y se encuentra actualizado
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: El atlas de riesgos en un municipio sirve de base para identificar y conocer los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos los habitantes del mismo.
Justificación: El atlas es una herramienta que permite tener conocimiento e identificar los diferentes riesgos, el grado de exposición y la vulnerabilidad con la que afectan a través de un mapa. Con la finalidad de proponer y realizar acciones que mitiguen sus efectos hacia la población, la infraestructura y el entorno
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.60 Ficha metodológica: grado de actualización y sistematización con el que cuenta el atlas

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V4 Grado de actualización y sistematización con el que cuenta el atlas
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: De acuerdo a la ley, los atlas de riesgo deben estar en constante actualización puesto que, los peligros ante un riesgo dentro de un municipio siempre están latentes y más en zonas de una alta vulnerabilidad.
Justificación: Aunque el hecho de que la ley establece que los atlas en México deben actualizarse periódicamente, no siempre se cumple con esta función e incluso hay municipios que no cuentan con atlas terminado o no cuentan con atlas.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.61 Ficha metodológica: grado de Atlas de riesgo integrado con POET's y Plan de Desarrollo urbano

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V5 Atlas de riesgo integrado con POET's y Plan de Desarrollo urbano
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: Considera la integración de los atlas de riesgos como herramienta complementaria los ordenamientos ecológicos territoriales y plan de desarrollo urbano y municipal de un municipio determinado de México.
Justificación: La integración de los Atlas de Riesgos, POET's y Plan de Desarrollo Municipal permite identificar si existe congruencia de lo representado en estos instrumentos de políticas públicas. Esto mediante la consulta de la guía técnica para la incorporación del análisis del riesgo en los ordenamientos municipales y regionales. (León, 2009)
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.62 Ficha metodológica: grado de número de peligros a los que está expuesto el municipio

Índice de Gestión de Riesgos
Código: V6 Número de peligros a los que está expuesto el municipio
Indicador de: Vulnerabilidad
Descripción: Dicho indicador permite identificar cuántos y cuáles son los peligros en los que se encuentran expuesta la población civil de un municipio.
Justificación: Conocer el número de peligros a los que se enfrenta la población para así poder prevenir y permitir evacuar en tiempo la población en caso de un desastre, mismo que genere riesgos a la vida de la población en general
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.63 Ficha metodológica: grado de crecimiento urbano, tasa promedio anual en%

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	V7 Crecimiento urbano, tasa promedio anual en%
Indicador de:	Vulnerabilidad
Descripción:	Identifica cual es el grado en % de avance en cuanto a crecimiento de la infraestructura urbana se refiere.
Justificación:	Permite poder determinar cuál es el grado de avance de la sociedad urbana hacia reservas que no están previstos como áreas habitables, ya sea porque son áreas naturales protegidas o reservas de la biosfera o forman parte de algún otro decreto político.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.64 Ficha metodológica: densidad de población en base a la media estatal

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	V8 Densidad de población en base a la media estatal
Indicador de:	Vulnerabilidad
Descripción:	Identifica cual es la densidad de población de un territorio, ya que en caso de desastre pueden presentarse mayor número de pérdidas
Justificación:	La concentración de la población en un territorio o en un espacio geográfico determinado favorece a las pérdidas y afectación de infraestructura, servicios, viviendas, bienes y a su vez de la población
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.65 Ficha metodológica: cumplimiento de reglamentos de construcción en base al uso del suelo establecido

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	V9 Cumplimiento de reglamentos de construcción en base al uso del suelo establecido
Indicador de:	Vulnerabilidad
Descripción:	Identifica cual es el nivel de cumplimiento normativo y reglamentario que tiene un sociedad municipal en cuanto los asentamientos urbanos.
Justificación:	Dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de reglamentos de construcción en base al uso de suelo establecido en los diferentes instrumentos de planeación, esto con el fin de dar un adecuado control y manejo del territorio.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.66 Ficha metodológica: número de espacios recreativos, de salud (hospitales o clínicas) y educación (escuelas) en un municipio

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	V10 Número de espacios recreativos, de salud (hospitales o clínicas) y educación (escuelas) en un municipio
Indicador de:	Vulnerabilidad
Descripción:	Permite cuantificar el número de escuelas, hospitales y de recreación social que hay en un municipio.
Justificación:	Permite conocer cuál es el porcentaje de escuelas, hospitales o clínicas destinados en cierto municipio, pues en caso de desastres que pongan en riesgo la comunidad, estos sitios sirven como refugios temporales o como resguardo de bienes alimenticios
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No.67 Ficha metodológica: Leyes y normas para la gestión e inclusión del cambio climático para estudios locales

Indicador de políticas públicas ante la gestión del cambio climático	
Código:	V11 Leyes y normas para la gestión e inclusión del cambio climático para estudios locales
Indicador:	Vulnerabilidad
Descripción:	Se presenta como el grado que se tiene al impartir o implementar políticas, normas o leyes que apoyen la incursión de leyes preventivas ante el cambio climático.
Justificativa:	Se plantea involucrar este indicador dado a la nueva tendencia de estudios a nivel mundial que conjuntan los riesgos de índole natural por el efecto del cambio climático y los estudios nivel local, permitiendo así la conjunción de las políticas e iniciativas de ley con la gestión de riesgos.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Resiliencia

Tabla No. 68 Ficha metodológica: se promueve la participación y acción de la población ante situaciones de riesgo

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R1 Se promueve la participación y acción de la población ante situaciones de riesgo
Indicador de: Resiliencia	
Descripción: Representa el promover e incentivar a la población ante situaciones de riesgo por parte de las autoridades correspondientes	
Justificación: Promover e incentivar a la población por parte de las autoridades correspondientes a la participación y acción ante las situaciones de riesgos, pretendiendo con esto la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia ante desastres.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 69 Ficha metodológica: se imparten programas de culturización y percepción del riesgo, con qué frecuencia

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R2 Se imparten programas de culturización y percepción del riesgo, con qué frecuencia
Indicador de: Resiliencia	
Descripción: Representa la implementación de programas de culturización y percepción del riesgo y con qué frecuencia se le imparten a la población	
Justificación: Implementar e impartir programas de información sobre el riesgo y su percepción, pretendiendo con esto la culturización de la población para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia ante desastres.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 70 Ficha metodológica: se imparten programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo, con qué frecuencia

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R3 Se imparten programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo, con qué frecuencia
Indicador de:	
Resiliencia	
Descripción: Representa la implementación de programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo y la frecuencia con la que se le imparten a la población	
Justificación: Implementar e impartir programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo, pretendiendo con esto la culturización de la población para la reducción de la vulnerabilidad, el riesgo y el aumento de la resiliencia ante desastres.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 71 Ficha metodológica: existen sistemas de alerta temprana

Indicador de Resiliencia	
Código:	R4 Sistemas de alerta temprana
Etapas:	
Resiliencia	
Descripción: Los Sistema de Alerta Temprana constituyen un mecanismo articulado de gestión de información, análisis oportuno, toma de decisiones y acciones, productos de un proceso concertado de actores técnicos científicos, funcionarios públicos y la sociedad civil en general.	
Justificativa: Se plantea involucrar este indicador puesto que permite alertar, dar alarma evacuar a las poblaciones en tiempo oportuno, de forma eficiente y eficaz y refleja la capacidad organizativa de la sociedad en sus diferentes niveles institucionales y de la sociedad civil. Un SAT es un conjunto de procedimientos articulados a través de los cuales se recolecta y procesa información sobre amenazas previsible, a fin de alertar a la población ante un evento natural que pueda causar desastres, para la respuesta a emergencias y minimizar daños e impactos sociales. La información a utilizar en este tipo de indicador son los antecedentes locales e información recopilatorio sobre sucesos pasados en cuanto a riesgos, para implementar la medición antes mencionada.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 72 Ficha metodológica: se realiza inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud

Índice de Gestión de Riesgos		
Código:	R5	Se realiza inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud
Indicador de: Resiliencia		
Descripción: Aplicación y uso de los recursos presupuestados a la inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud		
Justificación: Verificar la aplicación y el uso de los recursos presupuestados para la infraestructura e instalaciones de salud, principalmente en espacios que están expuestos a riesgos, motivo por el cual deben de mantenerlos en buen estado.		
Ecuación: Variable cuantitativa		

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 73 Ficha metodológica: se evalúa la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y frecuencia

Índice de Gestión de Riesgos		
Código:	R6	Se evalúa la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y la frecuencia de evaluación
Indicador de: Resiliencia		
Descripción: Representa si se realiza evaluación de la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y la frecuencia de evaluación		
Justificación: Dar seguimiento a la evaluación de la seguridad de escuelas e instalaciones de salud, principalmente en espacios que están expuestos a riesgos, ya que estos fungen como albergues o centros de acopio en caso de presentarse riesgos		
Ecuación: Variable cuantitativa		

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 74 Ficha metodológica: adaptación al riesgo (estrategias)

Índice de Gestión de Riesgos		
Código:	R7	Adaptación al riesgo (estrategias)
Indicador de: Resiliencia		
Descripción: Representa si se implementan estrategias de adaptación al riesgo		
Justificación: Implementar estrategias y herramientas de adaptación al riesgo, por parte de la población, con la finalidad de reducir y minimizar los daños y pérdidas ante un desastre.		
Ecuación: Variable cuantitativa		

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 75 Ficha metodológica: organización y coordinación de operaciones de emergencia

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R8 Organización y coordinación de operaciones de emergencia
Indicador de: Resiliencia
Descripción: Representa la organización y coordinación de operaciones de emergencia de las autoridades y la población
Justificación: Integrar la organización y coordinación de operaciones en caso de emergencia entre las autoridades correspondientes y la población, esto con el fin de que la población se encuentre preparada y tenga reacción inmediata en caso de presentarse situaciones de riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 76 Ficha metodológica: planificación de la respuesta en caso de emergencia

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R9 Planificación de la respuesta en caso de emergencia
Indicador de: Resiliencia
Descripción: Representa la planificación de la respuesta en caso de emergencia
Justificación: Implementar la planificación de la respuesta en caso de emergencia entre las autoridades correspondientes y la población, esto con el fin de que la población se encuentre preparada y tenga reacción inmediata en caso de presentarse situaciones de riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 77 Ficha metodológica: dotación de equipos, herramientas e infraestructura

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R10 Dotación de equipos, herramientas e infraestructura
Indicador de: Resiliencia
Descripción: Aplicación y uso de recursos para la dotación de equipos, herramientas e infraestructura
Justificación: La aplicación y el uso de los recursos presupuestados para la dotación de equipos, herramientas e infraestructura, principalmente en espacios que están expuestos a riesgos, por lo cual deben de mantenerlos en buen estado
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 78 Ficha metodológica: simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R11 Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional
Indicador de: Resiliencia
Descripción: La implementación de la simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional en caso de riesgo
Justificación: La simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional, esto principalmente para la respuesta en caso de emergencia entre las autoridades correspondientes y la comunidad, con el fin de que la población se encuentre preparada y tenga reacción inmediata en caso de presentarse situaciones de riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 79 Ficha metodológica: preparación y capacitación de la comunidad

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R12 Preparación y capacitación de la comunidad
Indicador de: Resiliencia
Descripción: Representa la preparación y capacitación de la población ante situaciones de riesgo
Justificación: La preparación y capacitación de la comunidad permite que la población tenga reacción y respuesta inmediata en caso de presentarse situaciones de riesgo.
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 80 Ficha metodológica: planificación para la rehabilitación y reconstrucción

Índice de Gestión de Riesgos
Código: R13 Planificación para la rehabilitación y reconstrucción
Indicador de: Resiliencia
Descripción: Representa la planificación para la rehabilitación y reconstrucción de infraestructura en caso de ocurrencia de riesgo
Justificación: La implementación de estrategias y programas de planificación para la rehabilitación y reconstrucción de infraestructura, principalmente en espacios que están expuestos a riesgos
Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 81 Ficha metodológica: televisores por cada 100 habitantes
(Comunicación social del riesgo)

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R14 Televisores por cada 100 habitantes (Comunicación social del riesgo)
Indicador de: Resiliencia	
Descripción: Representa el número de televisores por cada 100 habitantes con la finalidad de la comunicación social del riesgo	
Justificación: Implementar e impartir programas educativos de comunicación social del riesgo, pretendiendo con esto la culturización de la población para la reducción de la vulnerabilidad, el riesgo y el aumento de la resiliencia ante desastres.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 82 Ficha metodológica: camas hospitalarias por cada 1000 habitantes

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R15 Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes
Indicador de: Resiliencia	
Descripción: Representa el número de camas hospitalarias por cada 1000 habitantes en situaciones de riesgo	
Justificación: Es conveniente que las instituciones de salud y principalmente las establecidas en espacios que están expuestos a riesgos, integren el número de camas hospitalarias correspondientes, ya que en caso de presentarse un desastre puedan asumir la demanda del número de heridos	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 83 Ficha metodológica: % de población que cuenta con seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado

Índice de Gestión de Riesgos	
Código:	R16 % de población que cuenta con seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado
Indicador de: Resiliencia	
Descripción: El porcentaje de la población que cuenta con seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado ante situaciones de riesgo	
Justificación: Los seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado, radica en que ante situaciones de riesgo puede presentarse la pérdida total o parcial de la vivienda, por lo que es conveniente que la población adquiera un seguro para la reubicación, rehabilitación y/o reconstrucción de la infraestructura, esto principalmente en espacios que están expuestos a riesgos	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Indicador de Gestión

Tabla No. 84 Ficha metodológica: identificación del riesgo dentro del atlas

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G1	Identificación del riesgo dentro del atlas
Indicador de:	Gestión
Descripción:	Identificar qué tipo de riesgo es (natural, químico, antropogénico) y si se encuentra plasmado en el atlas municipal de riesgo.
Justificación:	Una vez identificado el tipo de riesgo y si está representado cartográficamente, permitirá tomar medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo de la sociedad municipal
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 85 Ficha metodológica: inventario sistemático de desastres y pérdidas

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G2	Inventario sistemático de desastres y pérdidas
Indicador de:	Gestión
Descripción:	Establecido como los datos básicos históricos sobre desastres o eventos que han afectado al municipio.
Justificación:	Necesidad de saber con qué regularidad se presentan los desastres que provocan los riesgos a la sociedad para poder hacer una proyección futura que permita alertar dicha población
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 86 Ficha metodológica: monitoreo de amenazas y pronóstico en el tiempo

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G3	Monitoreo de amenazas y pronóstico en el tiempo
Indicador de:	Gestión
Descripción:	Mediante el uso de este indicador se evaluara el monitoreo constante de una amenaza y el uso de la tecnología con la que cuenta el municipio para pronosticar eventos desastrosos.
Justificación:	Permite ver el avance de una amenaza y hacer un pronóstico que permita alertar y en dado caso evacuar a la población.
Ecuación:	Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 87 Ficha metodológica: evaluación de amenazas y su representación en mapas o SIG

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G4	Evaluación de amenazas y su representación en mapas o SIG
Indicador de: Gestión	
Descripción: Permite Identificar espacialmente un posible riesgo y a su vez determinar si se encuentra ubicado dentro del atlas de riesgos del municipio en estudio.	
Justificación: Una amenaza es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino, y el poder ubicar y estar monitoreando constantemente permite responder de manera pronta y adecuada en caso de que se preséntese.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 88 Ficha metodológica: evaluación de vulnerabilidad en miles de \$

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G5	Evaluación de vulnerabilidad en miles de \$
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador económico y social, que parte del saber cuál vulnerable es un localidad o municipio en términos de su recuperación y absorción económica ante fenómenos latentes de riesgo.	
Justificación: Identificar la pérdida económica ante la ocurrencia de un fenómeno asimismo contemplar el nivel económico de un municipio y determinar, mediante este indicador si es capaz de sostener y solventar los recursos económicos que permitan minimizar y costear las pérdidas económicas.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 89 Ficha metodológica: información pública y participación comunitaria

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G6	Información pública y participación comunitaria
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador que mide el nivel de intervención del gobierno al momento de brindar información su comunidad y a su vez permite medir el nivel en que se encuentra dicha comunidad en la participación comunal de un municipio.	
Justificación: La comunicación y la participación social son esenciales en una comunidad ya que si hay buena comunicación entre pueblo y gobierno, será de manera rápida y ágil, al momento de brindar ayuda en un desastre.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 90 Ficha metodológica: capacitación y educación en gestión de riesgos

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G7	Capacitación y educación en gestión de riesgos
Indicador de: Gestión	
Descripción: Poder cuantificar al personal de protección civil capacitado en materia de riesgos, es el objetivo de este indicador, puesto que si no se tiene un conocimiento adecuado de lo que está pasando en un determinado momento, al presentarse un riesgo de desastre, no podrá ayudar a aquellos que se encuentran a su alrededor.	
Justificación: Surge con la necesidad de entender el nivel de conocimiento en materia de riesgos con el que cuenta el personal encargado de protección civil de un municipio.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 91 Ficha metodológica: medidas estructurales y no estructurales de reducción de la vulnerabilidad ante el riesgo información pública y participación comunitaria

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G8	Medidas estructurales y no estructurales de reducción de la vulnerabilidad ante el riesgo
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador evaluador de medidas preventivas ante un desastre.	
Justificación: Identificar y establecer medidas estructurales y no estructurales para la protección de las personas de una localidad, por ejemplo que se hace en caso de una inundación y no hay vías alternas de evacuación, lo más viable es establecer un puente de comunicación rápida, y que soporte los embates del agua.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 92 Ficha metodológica: integración del riesgo en la definición de usos, la planificación atlas de riesgo y ordenamientos territoriales

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G9	Integración del riesgo en la definición de usos , la planificación atlas de riesgo y ordenamientos territoriales
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador que evalúa el nivel de integración entre los atlas de riesgo, los ordenamientos territoriales y los planes de desarrollo en cuanto a políticas de usos suelo se trata, lo que permite saber en dónde se encuentra el déficit de aplicación normativa en el municipio.	
Justificación: Los planes de desarrollo, los atlas de riesgo y los ordenamientos ecológico-territoriales en México, en cuanto a los procesos de planificación y gestión de desastres, no se encuentran políticas de prevención del todo definidas, lo que origina la descoordinación entre	

los agentes de gestión, la superposición de sus funciones, los conflictos en la toma de decisiones, el uso irracional de los recursos generando una inadecuada operatividad al momento de presentarse un desastre.

Ecuación: Variable cuantitativa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 93 Ficha metodológica: intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G10	Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador que permite integrar un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas y su vez minimizar el riesgo por inundaciones y deterioro del suelo.	
Justificación: Indican una clara tendencia a reforzar las capacidades de gobernabilidad sobre territorios delimitados por razones naturales.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 94 Ficha metodológica: implementación de técnicas de protección y control de fenómenos que pueden causar riesgos

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G11	Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos que pueden causar riesgos
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador medidor y corrector de técnicas enfocadas a la prevención y mitigación de riesgo ante desastres, permite cuantificar cuantas y cuales son dichas técnicas o siquiera saber si se tienen técnicas como tal o simplemente no las hay.	
Justificación: El obtener técnicas de alternativas de protección y control siempre es conveniente, pues en caso de que una técnica no sea viable para la situación, se puede optar por una o más opciones que permitan ahorrar tiempo y sobre todo gastos económicos y pérdidas humanas	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 95 Ficha metodológica: mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G12	Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos
Indicador de: Gestión	
Descripción: Permitirá obtener un indicador que evalúe el nivel estructural de un vivienda, y si está se encuentra construida dentro de las normas establecidas en el plan de desarrollo municipal como zona habitacional, o si está en zona de riesgo, así como conocer si estas viviendas, al encontrarse en zonas de riesgo serán reubicadas o no.	
Justificación: La segregación social y espacial, han hecho que un número alto de familias sólo puedan acceder a terrenos en zonas de alto riesgo, como las laderas pendientes, las áreas erosionables, las márgenes de quebradas, y así enfrentar condiciones de profunda vulnerabilidad, agravadas por la falta de recursos y de capacitación.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla No. 96 Ficha metodológica: actualización y control de la aplicación de normas, códigos y reglamentos

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G13	Actualización y control de la aplicación de normas, códigos y reglamentos
Indicador de: Gestión	
Descripción: Indicador que deduce y promueve una constante actualización de normas, reglas y códigos los cuales tendrán una base legal ante riesgos de desastre.	
Justificación: La actualización y control de la aplicación de normas, códigos y reglamentos parte de la necesidad de determinar cómo se debe actuar en caso de un desastre.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

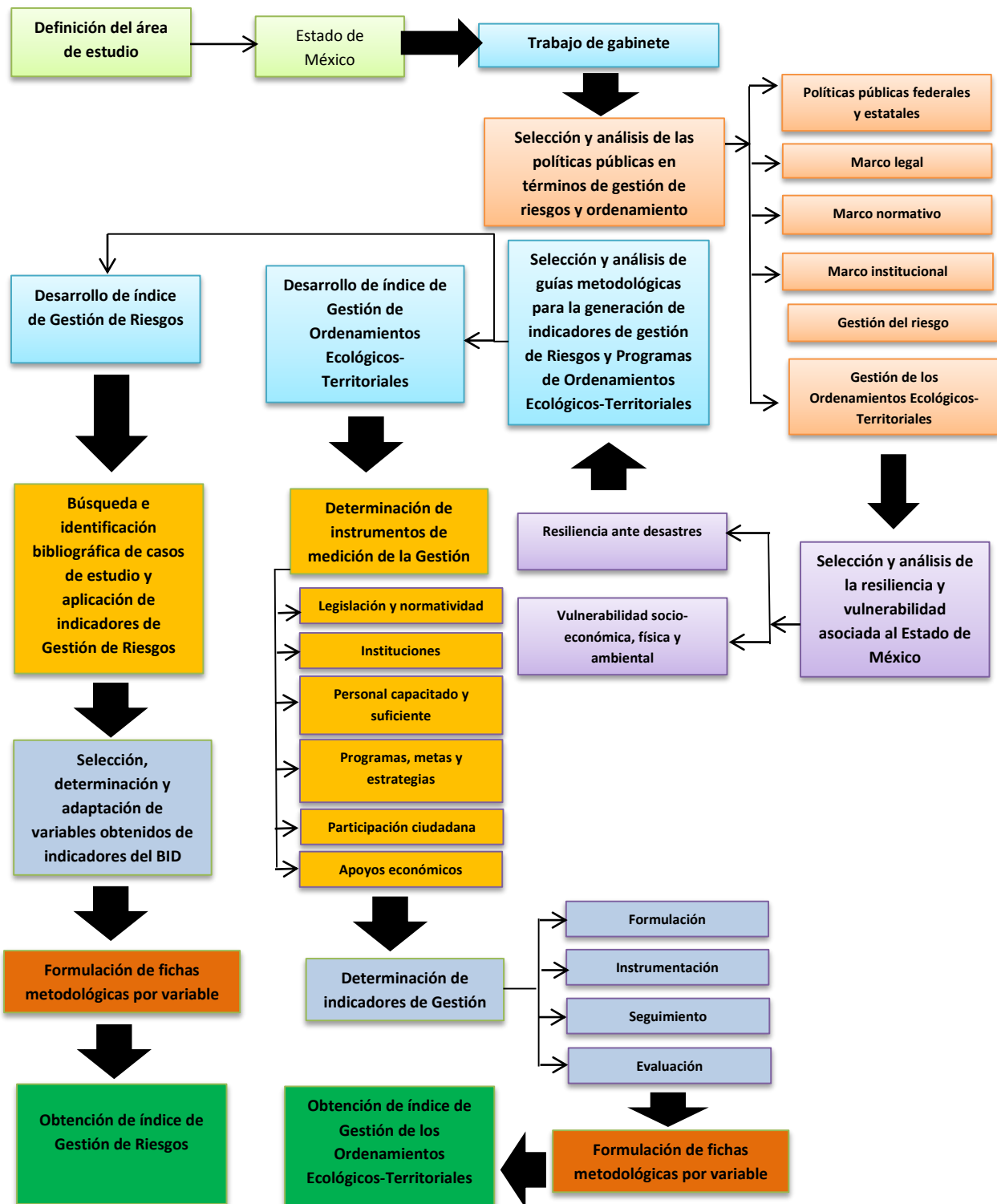
Tabla No. 97 Ficha metodológica: manejo de desastres

Índice de Gestión de Riesgos	
Código: G14	Manejo de desastres
Indicador de: Gestión	
Descripción: Prevenir, informar e intentar controlar o manejar situaciones ante riesgo de desastres por parte del personal de protección civil.	
Justificación: La medida en que se encuentra dada el seguimiento, procesamiento, mejoramiento del manejo de desastres es decir aquellas medidas y acciones destinadas a la preparación, respuesta y rehabilitación de la población ante riesgo de desastres.	
Ecuación: Variable cuantitativa	

Fuente: Elaboración propia (2014)

El desarrollo y logro de los objetivos descritos anteriormente (particulares), coadyuvó, de cierta forma, al cumplimiento del objetivo general de este trabajo de investigación, es decir, proponer índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales para la implementación de un observatorio estatal del riesgo y ordenación del territorio para el Estado de México. De manera complementaria, fue necesario hacer uso de los principios teóricos y metodológicos de la Geografía cuantitativa.

Figura No. 19 Diagrama de flujo metodológico para desarrollo de índices de gestión



Fuente: Elaboración propia (2014)

5. Resultados y discusión

En el presente capítulo se describen y discuten los resultados obtenidos de la investigación a través de la adaptación de una metodología propuesta por el BID y del programa para elaboración de Ordenamiento Territorial Municipal de SEDESOL, ambos documentos permitieron desarrollar una metodología propia para su aplicación mediante índices de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales medibles a escala municipal, con posturas teóricas de la geografía cuantitativa y los métodos estadístico y descriptivo. Como lo establece Reques y Rodríguez (2000), los campos de estudio e investigación de la Geografía Cuantitativa, promueven la operatividad y funcionalidad de los modelos. Los temas tratados fueron: problemas de tipo socioeconómico, sistemas y jerarquías urbanas, factores de localización industrial, áreas de influencia urbana, modelización de la utilización del suelo, gestión de problemáticas sionaturales.

Los resultados más relevantes obtenidos a través de la presente investigación prevé la concentración de los índices de gestión de riesgo y ordenamientos territoriales.

Los índices plantean ser representativos y de fácil comprensión por parte de las personas encargadas de las diferentes instituciones enfocadas al tema de gestión de riesgo y de ordenamiento, siendo esto a nivel local. Teniendo como objeto la aplicación de dichos índices para la evaluación periódica y análisis comparativo, a través, de un determinado tiempo, permitiendo valorar el grado de avance o déficit en cuanto a gestión de riesgos y ordenamientos ecológico-territoriales se refiere para México. Como lo establece el BID (2004), medir el riesgo y la gestión de riesgos, a causa de fenómenos socio-naturales, mediante un sistema de indicadores transparentes, representativos y robustos, de fácil comprensión por parte de los responsables de formular políticas públicas a nivel nacional, que pueda aplicarse de forma periódica y que permita la agrupación y comparación.

Dentro la propuesta de desarrollo de variables de gestión, se establece que en dicho modelo se podrán incluir, desechar o reemplazar variables, debido a puede

contener limitaciones, tales como la falta de datos, la baja accesibilidad a la información, el grado de temporalidad de los datos, la complejidad en la comprensión de los datos, todo esto desde la perspectiva de quien pueda hacer factible el estudio. De acuerdo a la UNC (2005), cualquier método que se intente tendrá limitaciones mayores o menores, según sea el punto de vista de quien lo examine. Esto debido a la complejidad de lo que se espera reflejar y medir. La aceptación enfoques o criterios de simplificación, comprensión y transparencia, debido a la ausencia de datos o la inherente baja resolución de la información, significa el sacrificio de algunas características cuando de riesgo se trata.

5.1 Resultados del índice de gestión de los ordenamientos ecológicos-territoriales

A continuación se presentan los resultados de la propuesta del índice de Gestión de los Ordenamientos Ecológicos-Territoriales obtenidos en esta investigación de los cuales se obtuvieron 4 indicadores mencionados anteriormente: Indicador de Formulación, Indicador de Instrumentación, Indicador de Seguimiento e Indicador de Evaluación. En base a SEDESOL (2010), la gestión del programa de ordenamiento parte de la formulación, instrumentación, seguimiento y evaluación del PMOT y será competencia y responsabilidad del gobierno municipal. Y de acuerdo a Rodríguez (2009), en la fase de gestión, también denominada desarrollo del plan o fase de instrumentación, evaluación y seguimiento, se implementa, controla y monitorea el cumplimiento de las acciones que han sido aprobadas en el plan.

5.1.1 Indicador de Formulación

La obtención de variables del indicador de formulación, permite a los tomadores de decisiones en términos de gestión, identificar al personal responsable de la toma de decisiones de los ordenamientos ecológicos-territoriales a nivel municipal asimismo de las instituciones encargadas de la elaboración, publicación y actualización de los mismos. Por otra parte, es necesario tener conocimiento si hay y esta actualizado el atlas de riesgo municipal, ya que permite obtener el grado de integración, con el ordenamiento y el plan de desarrollo municipal.

Es así que dichas variables son adaptadas para los municipios del Estado de México, donde la ley de cambio climático en su artículo No. 7 establece el considerar la actualización de atlas de riesgo municipales, así como de los programas de ordenamiento territorial, sin embargo como se muestra en la Tabla No. 5 la falta de aplicación de dicha ley, ocasiona que municipios del Estado de México adolezca de la publicación o actualización de un ordenamiento. De acuerdo al BID (2007), la normativa de obras de mitigación y de ordenamiento urbano y del territorio, es insuficiente con frecuencia o no está actualizada en general. Pero el mayor problema es alto grado de incumplimiento de la normativa, ya que a menudo no se cumple, y las autoridades carecen de mecanismos eficaces para obligar su observancia.

Por todo lo anterior se obtuvieron variables referentes a la calidad, continuidad y acceso de la información para el intercambio y conocimiento referente a la gestión del ordenamiento ecológico-territorial. Como lo establece la UNC (2005), fomentar el intercambio de información técnica para la formulación de políticas y programas de gestión en la región.

El total de variables que conforman el indicador de formulación son diez, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.98).

Tabla No. 98 Variables del indicador de formulación

Formulación	Calificación
Personal responsable	-Director general () -Jefe de departamento () -Personal laborando ()
Lugar en el organigrama municipal	-Dirección general () -Dirección de área () -Departamento () -Coordinación con dep. () -No existe ()
Interacción de las diferentes instituciones	-Sí 10 () -No 0 ()
Dependencias que elaboran los POET's	-Comité encargado de POET's 10 () -Instituciones de gob. 9 () -Consultorías ind. 8 ()
POET's	-Sí actualizado 10 () -Sí desactualizado 5 () -No 0 ()
Atlas de riesgos	Sí actualizado 10 () Sí desactualizado 5 () No 0 ()
Grado de integración de los POET's, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal	-Integración de los POET's, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal 10 () -Integración de dos Instrumentos 5 () -No hay integración 0 ()
Continuidad y calidad de la información	-Protegida y archivada 10 () -Alguna de las dos 5 () -Ninguna de las dos 0 ()
Sistema digital o Impreso	-Sistema digital 10 () -Impreso 5 ()
Congruencia entre el atlas de riesgos con el fenómeno de riesgo en el municipio	-Congruente 10 () -Poco congruente 5 () -Incongruente 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.1.2 Indicador de Instrumentación

La obtención de variables del indicador de instrumentación, permite identificar si se imparten programas de comunicación documental sobre temas de gestión de riesgo y de ordenamientos ecológicos-territoriales, estos impartidos principalmente para la población, con el fin de la culturización de la misma, por lo cual, se integran centros para la capacitación.

Por otra parte, se identifica si se aplican medidas para la prevención y reducción del riesgo, esto por parte del personal encargado en las instituciones enfocadas en temas de gestión de riesgo, ya sea desde un departamento de área o hasta una dirección general, a su vez dependerá de la forma de organización del municipio, de su organigrama y del presupuesto destinado para el tema. De acuerdo al BID (2007), la interacción coordinada de instituciones, mecanismos financieros, normatividad y políticas para lograr una operación eficaz con una visión que comprenda los niveles del Gobierno Central, gobierno y población local e iniciativa privada.

A continuación se presenta la propuesta de variables que conforman el indicador de instrumentación, con un total de nueve, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.99).

Tabla No. 99 Variables del indicador de instrumentación

Instrumentación	Calificación	
Programa de comunicación documentada	-Sí -No	10 () 0 ()
Centros de capacitación	-Sí -No	10 () 0 ()
Programas de información a la población sobre POET's y su gestión	-Sí -No	10 () 0 ()
Programas de información a la población sobre riesgos y su gestión	-Sí -No	10 () 0 ()
Medidas de prevención ante riesgos	-Sí -No	10 () 0 ()
Medidas de reducción de riesgos	-Sí -No	10 () 0 ()
% del presupuesto municipal destinado al tema	% Aproximado a la alta estatal % Aproximado a la media estatal % Aproximado a la baja estatal	10 () 5 () 0 ()
Organigrama	-Director de general -Director de área -Departamento -Coordinación con dependencia -No existe	() () () () ()
Tiempo de permanencia del personal	-12 años -6 años -3 años -1 años	10 () 7 () 4 () 1 ()
Total		

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.1.3 Indicador de Seguimiento

El desarrollo de variables del indicador de seguimiento, permite identificar la frecuencia de la actualización del atlas de riesgo y de los programas de ordenamiento, tal es así, que dichas variables son adaptados para los municipios del Estado, donde la ley de protección civil del Estado libre y soberano de México en el artículo 30 y en su fracción IV determina que corresponde a los Presidentes Municipales en materia de Protección Civil elaborar, publicar y difundir el Atlas Municipal de Riesgos semestralmente. Con base en el BID (2007), la estructura institucional para el manejo de los desastres en la mayoría de los países está respaldada por leyes adecuadas; sin embargo, las relacionadas con la reducción del riesgo, en particular las leyes y planes de ordenamiento territorial y normas de construcción, no siempre están completas y actualizadas, aparte de que frecuentemente no se cumplen.

Otras variables analizan la frecuencia con la que el personal de las instituciones dedicadas a la gestión de riesgo y ordenamiento, se reúne con la sociedad para brindar información asociada a los temas referidos, como la consulta del monitoreo de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's. De acuerdo al UNC (2005), mejorar el uso y la presentación de información sobre riesgo, con el fin de ayudar a los responsables de formular políticas públicas e identificar las prioridades de inversión en reducción (prevención/mitigación) del riesgo.

Por otra parte, estas variables permiten identificar la capacidad y tiempo de atención del personal responsable ante situaciones de riesgo, el tiempo de recurrencia de los desastres y la disminución o aumento de las pérdidas. En base al BID (2007), la debilidad institucional se relaciona con responsabilidades compartidas no claramente delimitadas entre entidades y niveles de gobierno, falta de capacitación del personal en dichas entidades e instituciones, e insuficiente coordinación intersectorial y entre los niveles local y nacional.

El total de variables del indicador de instrumentación fue de ocho, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No. 100).

Tabla No. 100 Variables del indicador de seguimiento

Seguimiento	Calificación
Frecuencia de actualización del atlas	-Cada 6 meses 10 () -Cada año 8 () -Cada 18 meses 6 () -Cada 2 años 4 () -No se actualiza 0 ()
Frecuencia de actualización de los POET's	-Cada 6 meses 10 () -Cada año 8 () -Cada 18 meses 6 () -Cada 2 años 4 () -No se actualiza 0 ()
Frecuencia de reunión con la sociedad civil	-Cada 3 meses 10 () -Cada 6 meses 8 () -Cada 9 meses 6 () -Cada año 4 () -Cada 2 años 2 () -No hay reunión 0 ()
Frecuencia y monitoreo de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteados en los POET's	-Cada 3 meses 10 () -Cada 6 meses 8 () -Cada 9 meses 6 () -Cada año 4 () -Cada 2 años 2 () -No hay reunión 0 ()
Acceso y consulta a la información	-Digital 10 () -Impresa 5 () -No 0 ()
Oportunidad de atención por desastres (tiempo de asistencia)	-Horas 10 () -Días 5 () -Semana 0 ()
Tiempo de recurrencia de los desastres	-No se repite 10 () -Se repitió a los 5 años 5 () -Se repitió al año 0 ()
Pérdidas económicas (afectación a infraestructura, viviendas, agricultura, etc.), número de muertos, desaparecidos y reubicados debido a la recurrencia de desastres	-Disminuyo 10 () -Se mantuvo 5 () -Aumento 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.1.4 Evaluación

La obtención de variables del indicador de evaluación, permiten identificar si se realiza evaluación en los programas de ordenamiento ecológico-territorial, a su vez, reconocer quien es el personal o instituciones responsables de realizar dicha evaluación y del cumplimiento de; acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los POET's, con la finalidad de conocer el grado de congruencia de los resultados y objetivos de los programas.

Estas variables también analizan si se aplican los recursos presupuestados para temas de gestión del territorio, la prevención y ocurrencia de desastres, así como la aplicación de recursos del FOPREDEN y del FONDEN. De acuerdo al BID (2007), aunque la responsabilidad de la gestión del riesgo de desastres se está transfiriendo cada vez más a los gobiernos locales, la eficacia de la gestión en sí es variable y a veces limitada. En general, los niveles locales carecen de los recursos económicos, técnicos y estructurales para una efectiva gestión de riesgo.

A continuación se presenta la propuesta de las variables que conforman el indicador de evaluación, con un total de nueve, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.101).

Tabla No. 101 Indicadores de la etapa de evaluación

Evaluación	Calificación
¿Se realiza evaluación?	-Sí 10 () -No 0 ()
¿Quién realiza la evaluación?	-Comité encargado de POET's 10 () -Instituciones de gob. 9 () -Consultorías ind. 8 () -No se realiza 0 ()
Cumplimiento de acuerdos, lineamientos, estrategias y acciones planteadas en los POET's	-Sí 10 () -Incompleto 5 () -No 0 ()
Congruencia de los resultados con objetivos estratégicos planteados en los POET's	-Sí 10 () -Poco congruente 5 () -No 0 ()
Se aplican los recursos presupuestados a la gestión del territorio	-Sí 10 () -No 0 ()
Se aplican los recursos presupuestados a desastres en caso de que los hubiera	-Sí 10 () -No 0 ()
Se aplican los recursos del FOPREDEN (Fondo de Prevención de Desastres Naturales)	-Sí 10 () -No 0 ()
Se aplican los recursos del FONDEN (Fondo de Desastres Naturales)	-Sí 10 () -No 0 ()
Población beneficiada	-Sí 10 () -No 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.2 Resultados del índice de gestión de riesgos

El desarrollo del índice de gestión de riesgo obtenido en esta investigación, parte de la necesidad de dimensionar el grado de gestión en los municipios, esto por parte del personal responsable de las instituciones enfocadas al tema, por lo cual dicho índice fue desarrollado a nivel local. De acuerdo a la UNC (2005), el riesgo es una escala social o territorial micro es más detallado, mientras que, si se trata del nivel macro, los detalles se pierden. Sin embargo, la toma de decisiones y la necesidad de información en cada nivel es realmente diferente ya que los actores sociales y los interesados en general no son los mismos.

La aplicación del índice y por ende la obtención del grado de gestión, permite evaluar su desempeño, con la finalidad de fortalecer las instituciones, el personal responsable de la toma de decisiones y la implementación de políticas que permitan elevar el grado de gestión de riesgos. En base a la UNC (2005), es necesario también evaluar el desempeño de la gestión del riesgo para que los tomadores de decisiones puedan tener acceso a la información relevante y puedan así identificar o proponer políticas y acciones factibles.

A continuación se presentan los resultados de la propuesta de indicadores de Gestión de Riesgos obtenidos en esta investigación, de los cuales fueron cinco anteriormente determinados: Indicador de bases legales y políticas públicas, Indicador de Desastre Local, Indicador de Vulnerabilidad, Indicador de Resiliencia e Indicador de Gestión de Riesgos. De acuerdo al BID (2004), en otros casos pueden considerarse otros sistemas de indicadores o índices que den cuenta del riesgo y de sus componentes con mayor nivel de resolución y desagregación, lo que es de especial relevancia para los tomadores de decisiones en sus correspondientes niveles de gestión.

5.2.1 Indicador de bases legales y políticas públicas

A continuación se presenta la propuesta de la variable que conforma el indicador de desastre local, dicha variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.102).

Tabla No. 102 Variable del indicador de bases legales y políticas públicas

Bases legales y políticas públicas	Calificación
Leyes y normas locales para la gestión de Atlas y ordenamientos ecológico-territoriales	Conocimiento de leyes que regulan y obligan a tener un Atlas municipal/local y ordenamiento territorial y lo aplican 10 ()
	Conocimiento de leyes que regulan y obligan a tener un Atlas municipal/ local y ordenamiento territorial y no lo aplican 5 ()
	No se tiene ningún conocimiento 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.2.2 Indicador de Desastre Local

La obtención de variables del indicador de desastre local, permite identificar los desastres de un espacio geográfico determinado, el tiempo de recurrencia de los de los mismos, así como las probables temporalidades o períodos de retorno. Esto a su vez, permite analizar la disminución o aumento de las pérdidas, afectación o daños, ya sea, a la población, sus bienes, la infraestructura o servicios. De acuerdo al BID (2004) el sistema de indicadores tiene como objeto representar el riesgo y la gestión del riesgo, permitiendo la identificación de aspectos esenciales que lo caracterizan desde una perspectiva económica y social, así como también comparar aspectos o el riesgo mismo.

A continuación se presenta la propuesta de variables que conforma el indicador de desastre local, con un total de cinco, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.103).

Tabla No. 103 Variables del indicador de desastre local

Desastre Local	Calificación
Tiempo de recurrencia de los desastres	-No se repite 10 () -Se repitió a los 5 () 5 años -Se repitió al año 0 ()
Conocimiento de probables temporalidades o períodos de recurrencia de desastres	-Sí 10 () -No 0 ()
Cantidad de muertes	-Disminuyo 10 () -Se mantuvo 5 () -Aumento 0 ()
Cantidad de afectación	-Disminuyo 10 () -Se mantuvo 5 () -Aumento 0 ()
Cantidad de pérdidas estimadas (daños)	-Disminuyo 10 () -Se mantuvo 5 () -Aumento 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.2.3 Indicador de Vulnerabilidad

El desarrollo de variables del indicador de vulnerabilidad, permite identificar si existe atlas de riesgo municipal, el grado de la actualización y sistematización del mismo, lo cual, permite identificar la integración con el ordenamiento y el plan de desarrollo municipal. De acuerdo a Cardona et al. (2003) proponer indicadores factibles, que reflejan la vulnerabilidad y efectividad de las políticas públicas de reducción de riesgo.

Las variables permiten analizar si se han identificado los riesgos en el municipio, si hay crecimiento urbano, la densidad de población, así como el cumplimiento de reglamentos de construcción, los cuales son factores asociados a la vulnerabilidad. En base al BID (2007), América Latina y el Caribe presentan una alta exposición a fenómenos naturales con elevado potencial destructivo, que en las últimas dos décadas se han materializado en eventos de consecuencias catastróficas para la población y los gobiernos en el plano social y económico. Esta ubicación geográfica combinada con las acentuadas características de vulnerabilidad económica, física, ambiental y político-institucional, se ha reflejado de manera nefasta en la grave incidencia de los desastres.

Por otra parte, el IDH, el índice de marginación y el número de espacios recreativos, de salud (hospitales o clínicas) y educación en el municipio permiten identificar la vulnerabilidad económica, social y estructural de la población. De acuerdo en PREVAC (2002), los factores de vulnerabilidad económica y social se expresan en los altos niveles de desempleo, insuficiencia de ingresos, poco acceso a la salud, educación y recreación de la mayor parte de la población; además en la debilidad de las instituciones y en la falta organización y compromiso político, al interior de la comunidad o sociedad. Se ha demostrado que los sectores más pobres son los más vulnerables frente a las amenazas naturales.

El total de variables del indicador de vulnerabilidad fue de doce, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No. 104).

Tabla No. 104 Variables del indicador de vulnerabilidad

Vulnerabilidad	Calificación
índice de desarrollo humano, IDH	-IDH muy alto 10 () -IDH alto 7 () -IDH medio 4 () -IDH bajo 1 ()
índice de marginación	-IM muy bajo 10 () - IM bajo 8 () - IM medio 6 () - IM alto 4 () - IM muy alto 2 ()
Existe un atlas de riesgo y se encuentra actualizado	-Sí actualizado 10 () -Sí desactualizado 5 () -No existe 0 ()
Grado de actualización y sistematización con el que cuenta el atlas	-Sistematizado y actualizado 10 () -Sistematizado 7 () -Actualizado 4 () -Ninguna de las dos 0 ()
Atlas de riesgo integrado con POET`s y Plan de Desarrollo urbano	-Integración de los POET´s, Atlas de Riesgos y Plan de Desarrollo Municipal 10 () -Integración de dos Instrumentos 5 () -No hay integración 0 ()
Número de peligros a los que está expuesto el municipio	-1 peligro 10 () -3 peligros 5 () -5 o más 0 ()
Crecimiento urbano, tasa promedio anual	-En zonas establecidas 10 () -En zonas no establecidas 5 ()
Densidad de población en base a la media estatal	-Baja 10 () -Media 5 () -Alta 0 ()
Cumplimiento de reglamentos de	-Cumplimiento 10 ()

construcción en base al uso del suelo establecido	-Sin cumplimiento 0 ()
Número de espacios recreativos, de salud (hospitales o clínicas) y educación (escuelas) en un municipio	% Aproximado a la alta estatal 10 () % Aproximado a la media estatal 5 () % Aproximado a la baja estatal 0 ()
Políticas públicas, leyes y normas locales ante el cambio climático.	Leyes que regulan y obligan a los gestores a incluir y tener conocimiento del cambio climático para estudios de riesgo local 10 () Leyes que regulan y obligan a los gestores a incluir y tener conocimiento del cambio climático para estudios de riesgo local y no lo aplica 5 () No se tiene ningún conocimiento 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.2.4 Indicador de Resiliencia

La obtención de variables de la etapa de resiliencia⁴, permite identificar si se promueve la participación y acción de la población ante situaciones de riesgo, a su vez si se imparten programas de culturización, percepción y reducción del riesgo, lo cual, permite que la población se encuentre preparada y capacitada, volviéndose más resiliente ante situaciones de riesgo. De acuerdo al BID (2004), la vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y que usualmente tienen fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socio-ambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo.

Por otra parte, las variables permiten conocer si el personal encargado de la toma de decisiones ante riesgos, tiene integrados sistemas de alerta temprana ante desastres, la existencia de estrategias de adaptación al riesgo, evaluación de la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y la organización, coordinación y planificación de la respuesta en caso de emergencia. En base a la UNC (2005), la reducción del riesgo debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no solo en el caso de reconstrucción posdesastre, sino también en la formulación de políticas públicas y planificación de desarrollo.

Estas variables analizan, si hay inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud, la dotación de equipos, herramientas e infraestructura, así como la planificación para la rehabilitación y reconstrucción, la integración de reaseguros de vivienda y finalmente la simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional. De acuerdo a la UNC (2005), es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible.

⁴ Por “resiliencia” se entiende la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesto a amenazas para adaptarse, resistiendo o cambiando, con el fin de alcanzar o mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Viene determinada por el grado en que el sistema social es capaz de organizarse para incrementar su capacidad de aprender de desastres pasados a fin de protegerse mejor en el futuro y mejorar las medidas de reducción de riesgo. EIRD de ONU 2012

A continuación se presenta la propuesta de variables del indicador de resiliencia, con un total de dieciséis, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No.105).

Tabla No. 105 Variables del indicador de resiliencia

Resiliencia	Calificación
Se promueve la participación y acción de la población ante situaciones de riesgo	-Sí 10 () -No 0 ()
Se imparten programas de culturización y percepción del riesgo, con qué frecuencia	-Cada 3 meses 10 () -Cada 6 meses 8 () -Cada año 6 () -Cada 2 años 4 () -No se imparte 0 ()
Se imparten programas educativos y de capacitación sobre reducción del riesgo, con qué frecuencia	-Cada 3 meses 10 () -Cada 6 meses 8 () -Cada año 6 () -Cada 2 años 4 () -No se imparte 0 ()
Existen sistemas de alerta temprana	-Sí 10 () -No 0 ()
Se realiza inversión en la mejora de la infraestructura e instalaciones de salud	-Sí 10 () -No 0 ()
Se evalúa la seguridad de escuelas e instalaciones de salud y la frecuencia de evaluación	-Cada 3 meses 10 () -Cada 6 meses 8 () -Cada año 6 () -Cada 2 años 4 () -No se imparte 0 ()
Adaptación al riesgo (Estrategias)	-Sí 10 () -No 0 ()
Organización y coordinación de operaciones de emergencia	-Sí 10 () -No 0 ()
Planificación de la respuesta en caso de emergencia	-Sí 10 () -No 0 ()

Dotación de equipos, herramientas e infraestructura	-Sí	10	()
	-No	0	()
Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	-Cada 3 meses	10	()
	-Cada 6 meses	8	()
	-Cada año	6	()
	-Cada 2 años	4	()
	-No hay	0	()
Preparación y capacitación de la comunidad	-Cada 3 meses	10	()
	-Cada 6 meses	8	()
	-Cada año	6	()
	-Cada 2 años	4	()
	-No hay	0	()
Planificación para la rehabilitación y reconstrucción	-Sí	10	()
	-No	0	()
Televisores por cada 100 habitantes (Comunicación social del riesgo)	-20 Televisores	10	()
	-15 Televisores	8	()
	-10 Televisores	6	()
	-5 Televisores	4	()
	-0 Televisores	0	()
Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes Banco mundial (2012)	-10 camas	10	()
	-8 camas	8	()
	-6 camas	6	()
	-4 camas	4	()
	-2 camas	2	()
	-1 cama	1	()
% de población que cuenta con seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado	-De 81-100%	10	()
	-De 61-80%	8	()
	-De 41-60%	6	()
	-De 21-40%	4	()
	-De 1-20%	2	()
	-0%	0	()
Total			

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.2.5 Indicador de Gestión de riesgos

El desarrollo de variables del indicador de gestión de riesgos, permite analizar si hay identificación del riesgo en los atlas, así como la existencia de un inventario sistemático de desastres y pérdidas, la implementación de técnicas de protección y control de fenómenos, a su vez conocer el seguimiento en el mejoramiento y reubicación de la vivienda, con la finalidad de reducir la vulnerabilidad. De acuerdo a la BID (2004), para corregir las causas del riesgo mediante acciones de intervención de la vulnerabilidad y mediante el fortalecimiento de la capacidad de gestión del riesgo en todas sus modalidades y ámbitos, es necesario identificar y reconocer el riesgo existente y las posibilidades de generación de nuevos riesgos desde la perspectiva de los desastres naturales.

Dichas variables identifican si el personal responsable de la gestión de riesgos, implementa medidas de reducción de riesgo, si hay monitoreo de amenazas y pronósticos y a su vez si se integra el riesgo en la definición de usos y la planificación. En base a la UNC (2005), esto implica dimensionar o medir el riesgo y monitorearlo con el fin de determinar la efectividad y eficiencia de las medidas de intervención, sean estas tanto correctivas como prospectivas.

Por otra parte, las variables permiten analizar el seguimiento a la evaluación de amenazas, de la vulnerabilidad y del riesgo asimismo del manejo de los desastres. Finalmente se pretende conocer el grado de capacitación del personal responsable de la toma de decisiones y la educación/culturización de la población en términos de gestión de riesgos. De acuerdo a la UNC (2005), la evaluación y seguimiento del riesgo es un paso ineludible para su reconocimiento por parte de los diversos actores sociales y los órganos de decisiones responsables de la gestión. Es decir, es necesario hacer manifiesto el riesgo, socializarlo e identificar sus causas.

El total de variables del indicador de gestión de riesgos fue de catorce, cada variable tiene un valor de diez puntos (Tabla No. 106).

Tabla No. 106 Variables del indicador de Gestión de riesgos

Gestión de riesgos	Calificación
Identificación del riesgo (atlas)	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Inventario sistemático de desastres y pérdidas	-Sí, sistematizado 10 ()
	-Sí, sin sistematizar 5 ()
	-No 0 ()
Monitoreo de amenazas y pronóstico	-Monitoreo y pronóstico 10 ()
	-Monitoreo 5 ()
	-No 0 ()
Evaluación de amenazas y su representación en mapas	-Evaluación y representación en mapas 10 ()
	-Evaluación 5 ()
	-No 0 ()
Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	-Evaluación del riesgo 10 ()
	-Evaluación de vulnerabilidad 5 ()
	-No 0 ()
Información pública y participación comunitaria	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Capacitación y educación en gestión de riesgos	-Cada 3 meses 10 ()
	-Cada 6 meses 8 ()
	-Cada año 6 ()
	-Cada 2 años 4 ()
	-No se imparte 0 ()
Medidas de reducción del riesgo	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Integración del riesgo en la definición de usos y la planificación	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos	-Reubicación de viviendas 10 ()
	-Mejoramiento de viviendas 5 ()
	-Ninguna de las dos 0 ()
Actualización y control de la aplicación de normas y códigos	-Actualización y control 10 ()
	-Actualización o control 5 ()
	-Ninguna de las dos 0 ()
Manejo de desastres	-Sí 10 ()
	-No 0 ()
Total	

Fuente: Elaboración propia (2014)

Conclusiones y recomendaciones

En cuanto al marco legal en el presente trabajo radica en que toda actividad en la cual se involucran y desarrollan interacciones se requiere de normas que regulen el comportamiento de los sujetos que intervienen en ella. Estas normas interactúan permanentemente y regulan los deberes y derechos que toda sociedad organizada establece para los miembros, instituciones o sociedades que se encuentran en dicha interacción.

Es necesario tener conocimiento de las disposiciones particulares establecidas legalmente para la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o en su defecto permite la ley en términos de gestión de riesgos y ordenamiento territorial, esto con la finalidad de apegarse e incluirse en una fase de prevención, en donde la participación del sector gubernamental y la integración de la sociedad jueguen un papel importante siendo así que los indicadores desarrollados y los proyectos que de estos se generen, deberán tener como base un ordenamiento jurídico que regula el marco legal en el cual los agentes sociales, ambientales, políticos y económicos se desenvolverán.

La geografía teórico-cuantitativa usa métodos propios para la recopilación de información, con el uso del enfoque cuantitativo y a través de métodos estadísticos, se obtuvieron los indicadores anteriormente planteados, los cuales permiten realizar un análisis de la gestión de problemáticas socio-naturales, con el fin de obtener el grado de avance por parte de las instituciones enfocadas al riesgo y ordenamiento ecológico-territorial y así promover el fortalecimiento de las capacidades institucionales y la coordinación entre ellas.

El concepto de gestión de riesgo y sus componentes, son la base conceptual de esta investigación, esto para el entendimiento detallado de lo que se pretendió estudiar, se presenta entonces al riesgo como una construcción social, puesto que los territorios que han enfrentado alguna circunstancia de amenaza o peligro se consideran vulnerables, dado que se encuentran expuestos al retorno de dichos

fenómenos. Dejando una serie de daños en viviendas, bienes e, infraestructura y de pérdidas humanas.

Por otra parte, el concepto es variable de lo que es el ordenamiento territorial en México, pero este se concibe como una estrategia que pretende la integración de la planificación y regulación en los territorios, con la finalidad del mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes y de la reducción de problemáticas socio-naturales como los riesgos.

En cuanto la aplicación de las políticas públicas en México, por parte de las instituciones dedicadas a temas de riesgos y ordenamiento ecológico-territorial, se encuentran respaldadas por leyes federales, estatales y locales, sin embargo, se identificó un déficit en el grado de aplicación, ya que mediante la consulta en diferentes instituciones, se observó que no todos los municipios tienen publicado un ordenamiento ecológico-territorial y un atlas de riesgo, o a su vez no está actualizado, siendo que la ley de protección civil del Estado libre y soberano de México en el artículo 30, establece que debe actualizarse semestralmente, pero no obliga a actualizarlo ni siquiera a generarlo a un nivel local.

Por consiguiente se sabe que en México se cuenta con al menos 30 aseguradoras que ofrecen diferentes planes y protección para cada una de sus necesidades; lo mejor: el costo de la póliza anual es accesible. En voz de los especialistas, lo atractivo de este producto es que blindará su inmueble y sus pertenencias contra los daños a los que cotidianamente está expuesto como: rotura de cristales, terremoto, incendio, lluvias torrenciales, robo, entre otros. Las cifras son alarmantes, pues se calcula que 22 entidades federativas están en riesgo, con 78 millones 750,815 personas que son susceptibles a sufrir desde inundaciones, hasta huracanes, tsunamis, terremotos y erupción volcánica.

“Álvarez Marcen consideró que uno de los factores que impiden que este producto cubra más viviendas en el país es que las personas creen que son invencibles y que nunca les sucederá un fenómeno de esta naturaleza. Los especialistas del sector precisaron que otro factor que limita la contratación de pólizas es que las

personas piensan que es un producto muy caro, pero piense: ¿cuántos años le costó formar su patrimonio? ¿Cuánto tiene invertido en ello?” (El Economista, 2014).

Por otro lado se hace evidente la poca, casi nula actividad relacionada a la generación de información sobre que es la Resiliencia en México, puesto que para el presente trabajo no hay fuentes bibliográficas retomadas de estudios locales en el país, por lo cual se dio a la tarea de la investigación exhaustiva en fuentes de información en América Latina y Europa para conformar el trabajo final.

En el caso de generación y aplicación de indicadores de gestión del riesgo en América Latina, Colombia es un país que tiene un avance y desarrollo significativo en la temática, por lo cual se tomó como referente para esta investigación.

El procedimiento metodológico que se desarrolló en la investigación, parte de la referencia de estudios previamente realizados sobre gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales, donde se emplearon principalmente el método estadístico y descriptivo en conjunto con el trabajo de gabinete.

Se generaron dos metodologías para la obtención de indicadores de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos territoriales, cada una representa las técnicas y procedimientos metodológicos que permitieron el desarrollo de dichos indicadores, así como los procedimientos para la calificación del grado de gestión.

Por la parte de la metodología de los indicadores de gestión de riesgos tuvo menor complejidad, ya que se tomó como referencia la metodología planteada por el BID, misma que fue adaptada y modificada con variables para México a nivel local.

La complejidad de la metodología de los indicadores de gestión de los ordenamientos ecológicos-territoriales fue mayor, ya que no se encontró alguna metodología referente a la generación de indicadores de la gestión en los ordenamientos.

El sistema de indicadores de gestión de riesgos y ordenamientos ecológicos-territoriales permitirá hacer una evaluación del nivel de gestión de las problemáticas antes planteadas, dichos indicadores son una aproximación hacia la realidad de estudio en México, esto quiere decir, que son una extracción de problemas reales y medibles a escala local en este país. Lo cual, puede ser replicado y a su vez modificado ante el interés del tipo de estudio que se desee realizar.

Respecto a la propuesta de desarrollo de indicadores de gestión de riesgo y de ordenamientos ecológicos-territoriales, se proponen algunas recomendaciones de acuerdo a lo obtenido en este trabajo:

1. Propiciar el conocimiento y cumplimiento del marco legal referido a la utilización racional, ordenada y planificada de los activos ambientales y el territorio en general.
2. Fortalecimiento de las capacidades institucionales y la coordinación entre ellas.
3. Estimular la preparación profesional de los recursos humanos implicados en los estudios de riesgos, ordenamiento y planificación territorial, esto con la finalidad de promover la generación y elaboración de los atlas de riesgo y ordenamientos territoriales locales.
4. En el ámbito local (municipios), estatal y federal certificar al personal para el adecuado análisis, evaluación y gestión de los atlas de riesgo. El mismo debe de ser de base, idóneo y no sujeto a los cambios políticos fundamentalmente en los municipios que son los más propensos a sufrir las dolencias que deja un desastre (administración política cada 3 años).
5. Una debilidad fundamental que tienen los ordenamientos territoriales y atlas de riesgo es la falta de gestión y seguimiento, la cual genera una serie de distorsiones que se traducen en interrupciones del desarrollo y la gestión, por ende se hace necesario comprender bien el concepto de lo que es la gestión del riesgos que es el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales

desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas y estrategias, y para fortalecer sus capacidades, con el fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos.

6. Existe una laguna legal en términos de ejecución y gestión de los atlas de riesgo. La ejecución está sometida a los cambios políticos y la gestión no es obligatoria, por ende es poco el recurso destinado para la sustentación, y provoca impactos importantes en términos de pronósticos de comportamiento de indicadores socioeconómicos y ambientales para el desarrollo, prevención y mitigación ante desastres.
7. Promover la integración entre los planes de desarrollo, ordenamientos territoriales, atlas de riesgos y planes de desarrollo urbano ya que en muchos de los casos no hay una articulación entre los estudios antes referidos. Muchas de las direcciones municipales de protección civil no actúan de modo colaborativo en la tarea transversal de reducir sistemáticamente los riesgos e impulsar criterios preventivos en la planeación del desarrollo territorial. (SEGOB, 2014)
8. Promover e incitar a las instituciones a centrar nuevos estudios sobre resiliencia el país ya que dichos estudios son escasos principalmente aquellos que tienen que ver con asentamientos humanos ante desastres, promoviendo la conformación de políticas públicas enfocadas a un desarrollo territorial sostenible y proximidad de un territorio resiliente.
9. Incitar a la población a tener la cultura del aseguramiento de vivienda debido a que un estudio publicado por el Economista el 22 de mayo de 2014 reveló que aproximadamente hay 28 millones de viviendas en México y de ellas solamente el 5% del total se encuentra asegurada ante determinados desastres (inundaciones, sismos, y otros), por lo que la cultura del seguro es escasa (El Económista, 2014).
10. En términos de comunicación social del riesgo todavía existen problemas relacionados con la consideración de los usos y costumbres, idiosincrasia, religión y condiciones socioeconómicas y políticas de los diferentes

asentamientos humanos amenazados, por eso la difusión de la información clara, precisa y de fácil comprensión para la población en general se hace evidente para la prevención.

11. Propiciar el desarrollo, implementación y seguimiento de sistemas de alerta temprana contra los diferentes riesgos (inundaciones, deslizamiento etc.)
12. Fomentar una cultura de prevención y autoprotección comunitaria.
13. Realizar los estudios de percepción y aceptación social del riesgo como instrumentos efectivos para el conocimiento de cómo se construyen las vulnerabilidades y poder establecer medidas estructurales y no estructurales que impliquen la reducción y minimización de los efectos negativos de los fenómenos naturales.
14. En base a (Baró, 2015) los estudios de riesgo en la actualidad solo se limitan al análisis de los factores de riesgo ($R = P * V * E$) y su cartografía espacial, y no a la evaluación local del impacto socioeconómico del desastre (cálculo de daños) lo cual es importante para el análisis de los costos – beneficio de las medidas estructurales y no estructurales.
15. Incitar a la población en general, especialmente aquella que se sabe y encuentra en zonas de peligro y vulnerabilidad constante, a generar una cultura de adaptación al riesgo. Asimismo hacer un llamado a las instituciones correspondientes a realizar estudios de adaptación ante situaciones que generen riesgo y afectaciones de índole territorial (desastres socio-naturales), en México.
16. De acuerdo con (Baró, 2015) la globalidad de las problemáticas socio-ambientales, la intensificación y recurrencia de los fenómenos naturales urge capacitación del posgrado para el personal de protección civil tanto estatal como municipal, especializado en geo-tecnologías que permitirán un mejor análisis, evaluación y gestión integral, tanto de los estudios de ordenación, planeación como de atlas de riesgo.

Referencia Bibliografía

- Agenda Ecológica Ambiental. (2014). *Compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia*. México. ISEF.
- Aguilar, A. L. (2009). *Gestión del Riesgo de Desastres para la Planificación del Desarrollo Local*. Chincha Perú: Servicios Educativos El Agustino (SEA).
- Aragón, F. (2009). *Adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres en México: obstáculos y posibilidades de articulación*, El Colegio de la Frontera Sur-Unidad Villahermosa, Tabasco.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2004). *Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos*, Manizales. Colombia
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2007). *Información para la gestión de riesgo de desastres. Estudios de caso de cinco países, Informe resumido LC/MEX/L.806* Copyright © Naciones Unidas y BID. Ciudad de México
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2009). *Gestión del Riesgo de Desastres en Las Américas: Programa para América Latina y El Caribe. Caldas (Colombia): SEDE Manizares, Universidad Nacional de Colombia. Colombia*
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2010) *Indicadores de riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos, Programa para América Latina y el Caribe*. México.
- Banco Mundial (BM), (12 de abril de 2013). *Trabajamos por un mundo sin pobreza BIRF AIF IFC MIGA CIADI*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de El Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/04/12/America-Latina-pionera-en-leyes-sobre-cambio-clim-225-tico>
- Campos, M. y Santarelli, S. (2002). *Corrientes epistemológicas, metodología y prácticas en Geografía*. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.
- Capel, H. y Urteaga, L. (1991). *Las Nuevas geografías*. Barcelona: Salvat.
- Cardona, O. D.; Hurtado, J. E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A. C.; Velázquez, L. S. Y Prieto, S. D. (2003). *Indicadores para la medición del riesgo: fundamentos para un enfoque metodológico*. BID/IDEA Programa de

Indicadores para la Gestión de riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2001). *Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México*. México. CENAPRED.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2006). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos*. México. CENAPRED.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2014). Atlas Estatales. Obtenida el 25 de septiembre de 2014 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/atlas-estatales-2>

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2014). Atlas Estatal del Estado de México. Obtenida el 25 de septiembre de 2014 de http://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/pdf/plan_estatal/D-13.pdf

Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2010). *Guía de análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial*. Santiago de Chile, Chile.

Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2014). *Portal de Geoinformación*. Obtenida el 29 de septiembre de 2014 de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Contreras, C. (2005). *Antecedentes históricos del ordenamiento territorial en México: la obra de Manuel Orozco y Berra*, México.

De Arquer, M.I. (s.f.). *Fiabilidad humana: métodos de cuantificación, juicio de expertos*. Recuperado el 09 de febrero de 2015 de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_401.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley de Aguas Nacionales*. 11-08-2014. México. D.F.

Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley Federal de Responsabilidad Ambiental*. 07-06-2013. México. D.F.

Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley General de Asentamientos Humanos*. 24-01-2014. México. D.F.

Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley General de Cambio Climático*. 07-05-2014. México. D.F.

- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley General de Protección Civil*. 03-06-2014. México. D.F.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. 16-01-2014. México. D.F.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE). (2007). *Observatorio de Indicadores de Gestión y de Evaluación del Riesgo de Desastre*. Bogotá. Alcaldía mayor de Bogotá D.C.
- Escuela de Administración Pública Distrito Federal, México (EAPDF). (2012). *Programa de formación especializada en Gestión Integral de Riesgos de Desastre, programa académico*. México.
- Gaceta de Gobierno. (2012). *Ley de Cambio Climático del Estado de México*. 19-12-2013
- Gaceta de Gobierno. (2012). *Ley de Protección Civil del Estado Libre y Soberano del Estado de México*. 03-09-2012
- García, A. y Palomares, D. (2012). *Indicadores para la evaluación de las instituciones universitarias: validación a través del método Delphi*. Revista Española de Documentación Científica. ISSN: 0210-0614. Doi: 10.3989/redc.2012.1.863
- Geist, M. R. (2010). *Using the Delphi method to engage stakeholders: A comparison of two studies*. Evaluation and Program Planning, vol. 33 (2), 147-154.
- Giraldo, H.; Cárdenas, G.I.; Idárraga, A. y Vásquez, L.N. (2008). Desarrollo y validación de metodología para evaluar con indicadores la sustentabilidad de sistemas productivos campesinos de la asociación de caficultores orgánicos de Colombia – Acoc. UNISARC.
- Gobierno del Estado de México. (2014). Directorio de Dependencias y Organismos del Ejecutivo Estatal. Obtenida el 18 de septiembre de 2014 de <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/gobierno/directorios/dependenciasyorganismos/index.htm>
- Gobierno Federal. (2014). Estructura de Gobierno. Obtenida el 18 de septiembre de 2014 de <http://www.presidencia.gob.mx/estructura-de-gobierno/>
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2009). *Gestión del Riesgo de Desastres Para la planificación del desarrollo local*. Perú. Caritas de Perú. Primera edición.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). *Marco Geoestadístico Nacional*. Obtenida el 29 de septiembre de 2014 de http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx
- Ishizawa, O. (30 de septiembre de 2013). *Manejar el Riesgo de Desastres debe ser parte Integral de la Estrategia de Desarrollo en México*. El Banco Mundial, pág. 6.
- JRC-EC (2002). State-of-the-art reported on current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development. Applied Statistics Group, Joint Research Centre, European Commission, Institute for Protection and Security of the Citizen Technological and economic Risk Management, Ispra, Italy.
- Legarrea M. M. (2002). *Programas Estatales de Ordenamiento Territorial*. México Revista de Información y análisis núm. 20.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial; y Dirección de Desarrollo Territorial República de Colombia. (2005). *Serie Ambiente y Ordenamiento Territorial, La Gestión de Riesgos, un tema de Ordenamiento Territorial Ruta para la toma de decisiones*, Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional (DFID). (2008). *Guía Metodológica Para el Ordenamiento Territorial y la Gestión de riesgos para Municipios y Regiones*. Perú
- Ministerio de Obras Públicas. (2011) *Metodología de Gestión de Riesgos y Catástrofes*. Chile.
- Miranda, J. J. (2005). *Gestión de proyectos*. Colombia. BID.
- Munda, G. (2003). *Methodological Exploration for the Formulation of a Socio-Economic Indicators Model to Evaluate Disaster Risk Management at the National and Sub-National Levels. A Social Multi-Criterion Model*. IAD/IDEA Program on Indicators for Disaster Risk Management. Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2012). *Desarrollando ciudades resilientes*. Ginebra: Printed at United Nations, Geneva.

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2014). *Análisis de la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú*. Lima: GMC Digital SAC.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2005). *Programa Nacional de Prevención y Reducción de Riesgos y Desastres y Desarrollo Territorial*. Gobierno de Argentina.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2006). *Programa nacional de prevención y reducción de riesgos y desastres y desarrollo territorial*. Argentina: PNUD.
- Programa de Prevención de Desastres Naturales en América Central (PREVAC). (2002). *Instrumentos de apoyo para el Análisis y la Gestión de Riesgos Naturales. Guía para el especialista*. Nicaragua.
- Reques P. y Rodríguez V. (2000). *El Paradigma Neopositivista: La Geografía Teorético-Cuantitativa*. Barcelona: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales.
- Rodríguez C. (2009). *Ordenamiento territorial y gestión de riesgos*. Guatemala
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2010) *Guía metodológica para elaborar programas municipales de ordenamiento territorial*. Ciudad de México: SEDESOL.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Ordenamientos Ecológicos Expedidos*. Obtenida el 25 de septiembre de 2014 de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-expedidos>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Ordenamientos Ecológicos Expedidos con o sin la participación de SEMARNAT*. Obtenida el 25 de septiembre de 2014 de http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/ordenamiento/Decretados_20140718.jpg
- Silva, A. A. (2011). *Gestión Territorial: Proyecto “Mejorando los medios de vida de los pueblos indígenas alto-andinos, a través del fortalecimiento de la seguridad de la tenencia de la tierra y el acceso a los recursos naturales en Bolivia y Perú*. Bolivia: UICN.

- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Gobierno de Chile. (2011). *Guía de Análisis de riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial*, Chile.
- Torres, F.; Delgadillo, J.; García, A. y Ryszard, L. (2009). *Técnicas para el análisis regional*. Desarrollo y aplicaciones. Trillas. México.
- Turnbull, M. (2012). Una Guía para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Reino Unido: Hobbs Printer, Reino Unido.
- Universidad Nacional de Colombia (UNC). (2004). *Indicadores para la Gestión de Riesgo*. Colombia. IDEA
- Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales e Instituto de Estudios Ambientales. (2004). *Programa de Información e Indicadores Gestión del Riesgo*. Manizales, Colombia. IDEA
- Universidad Nacional de Colombia (UNC). (2005). *Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos*. Colombia: IDEA.
- Universidad Nacional de Colombia- Manizales (UNC). (2005). *Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos*. Banco Interamericano de desarrollo, 231.
- Vargas, J. E. (2002). *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Zentella, J., Bautista, J., y Gabriel, J. (2010). *Hacia la resiliencia: Una guía metodológica para elaborar programas municipales de ordenamiento territorial*. Ciudad de México: SEDESOL.