

“Este estudio Atlas de Riesgos de la ciudad de Chihuahua, es para beneficio de la comunidad y fue realizado con recursos del Programa Hábitat de la SEDESOL y el Gobierno Municipal”

Diciembre del 2006

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

ÍNDICE

I	Capítulo Introductorio-----	3
I.1	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AFECTABLE-----	4
I.1.1	Características Físicas y Urbanas del Municipio de Chihuahua, Chihuahua. -----	4
I.1.2	Descripción de Datos Poblacionales -----	11
I.1.3	Características de construcción en la vivienda -----	13
	Población-----	13
I.2	ANTECEDENTES -----	15
I.2.1	Políticas Públicas para la prevención de desastres en la República Mexicana -----	15
I.2.2	Antecedentes de la SEDESOL en materia de prevención de desastres -----	17
I.3	Objetivos -----	19
I.3.1	Alcances-----	20
I.4	ÍNDICE DE TABLAS -----	21
I.5	ÍNDICE DE FIGURAS -----	21

I | CAPÍTULO INTRODUCTORIO

I.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AFECTABLE

El área de estudio para el presente documento, corresponde a la mancha urbana de la ciudad de Chihuahua, para efecto de análisis e identificación en materia de riesgo, y su integración al Atlas de Riesgos Naturales en su primera versión, que como ya se ha mencionado, considera como el “Sistema Afectable”, la mancha urbana de la ciudad de Chihuahua. Una segunda versión en el corto plazo, tiene el propósito de dar seguimiento en una segunda en la cual se incluirá el resto del municipio y el análisis de vulnerabilidad para los distintos temas, que han sido desarrollados en este primer documento.

Con objeto de tener una visión general de las características generales del Municipio de Chihuahua y la del mismo nombre, se hace referencia a continuación de las características físicas, urbanas y de composición social y económica, de acuerdo con la información oficial¹ de este municipio.

I.1.1 Características Físicas y Urbanas del Municipio de Chihuahua, Chihuahua.

Localización:

El municipio de Chihuahua se encuentra en la latitud Norte de 28°38', longitud Oeste 106°04' y se localiza en una altitud de 1,455 msnm. Colinda al Norte con Villa Aldama; al Sur con Rosales y Satevó; al Este con Aldama, y Áquiles Serdán y al Oeste con General Trías, Riva Palacio y Namiquipa. Tiene una superficie de 9,219.3 Km² y representa el 3.4% con respecto al Estado², tal como se observa en la figura SIG I.1.1. Ocupa una superficie de 78,289 hectáreas, dentro de la cual se encuentra localizada asimismo, la ciudad de Chihuahua, siendo esta la cabecera municipal.

La ciudad de Chihuahua goza actualmente de la denominación como *Zona Metropolitana definida por política urbana* por parte del INEGI al ser Chihuahua una extensión urbana que rebasa los límites municipales. Hacia el oriente se encuentran equipamientos públicos como el CERESO estatal y un desarrollo de vivienda de Gobierno (IVI) fuera del municipio de Chihuahua y dentro del Municipio vecino de Aquiles Serdán. Además, al Nororiente se encuentra el poblado y municipio de Aldama funcionando prácticamente como una conurbación de Chihuahua.



¹ Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Chihuahua 2004-2007

² Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Secretaría de Gobernación.

Figura I.1.1.1 Localización municipio de Chihuahua, Chihuahua

La misma relación se establece con la cabecera del Municipio de Aquiles Serdán, el poblado mejor conocido como Santa Eulalia³.

Clima

Se localiza en una de las regiones semiáridas del país con pocos cuerpos de agua; cuenta con un clima semiárido extremoso, con una temperatura media anual de 18.2 °C, y con media mínima de -7.4 °C y hasta 37.7 °C como media máxima. Existen 112 días al año de heladas, 3 días de heladas tardías, principalmente en abril; 4 días de heladas tempranas, en octubre y noviembre. Su media anual de precipitación pluvial es de 409.6 mm, tiene 71 días de lluvias al año y una humedad relativa de 49%. Cuenta con vientos dominantes del suroeste.

De acuerdo a la información referente a la carta de tipos de clima (INEGI, 2000), el clima se caracteriza por ser árido templado, con lluvias en verano (BSokw) y Semiárido templado con lluvias en verano (BS1kw), con el 39.27 y 41.94 % de la superficie del Municipio, respectivamente (Figura I.1.1.2).

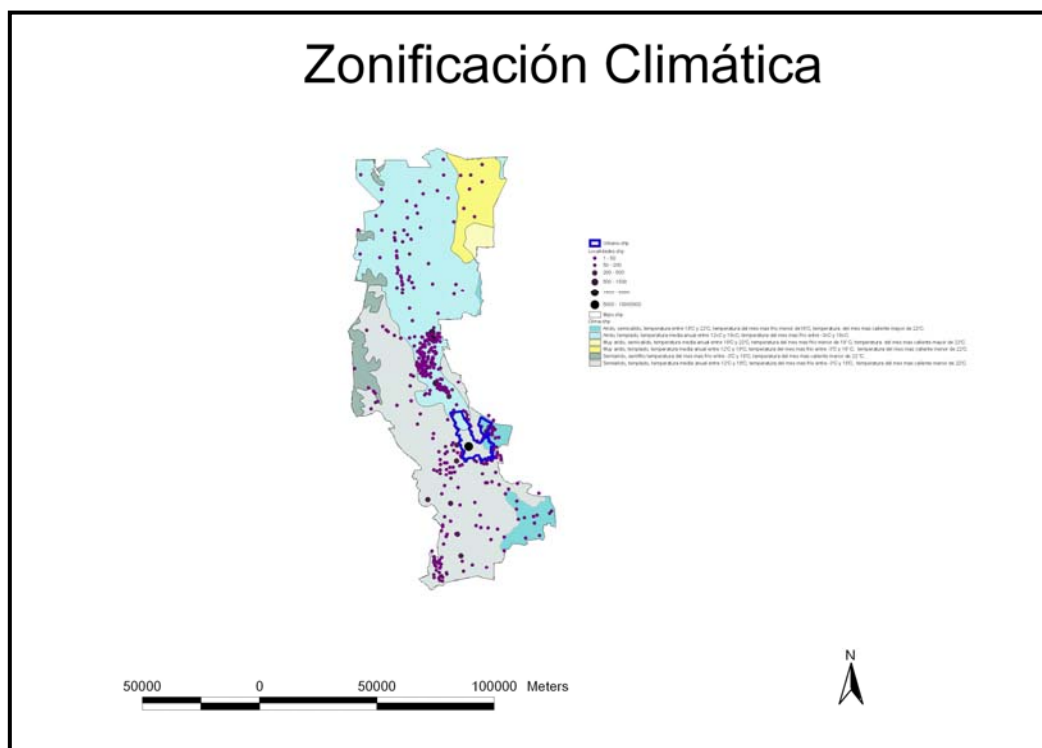


Figura I.1.1.2 Modelo de distribución de tipos de clima

³ PSMU, IMPLAN 2006

reportados para el municipio de Chihuahua (INEGI, 2000).

Población de la Ciudad de Chihuahua

El centro de población de la Ciudad de Chihuahua ocupa una superficie total de 20,014 hectáreas, dentro de la cual se incluyen el área de reserva de crecimiento y de preservación ecológica. Es importante mencionar que existe una superficie adicional que va de 12,000 a 20,000 has., que ya han sido también considerada para futuros planes de desarrollo, mediante la elaboración de planes parciales o iniciativas que se encuentran en proceso de ser protocolizadas, lo que nos llevará a considerar una superficie “Urbanizada y en proceso de Urbanización” alrededor de 40,000 hectáreas para el 2007⁴. La población estimada para el área urbana de Chihuahua hasta el año 2005, es de 713,613 habitantes⁵, que representan el 94% de los 758,791 habitantes del municipio.

Existen diversas proyecciones de población para Chihuahua, una es la realizada por el Consejo Nacional de Población CONAPO, el organismo oficial encargado de manejar las predicciones de población en el País, el cual considera un ritmo de cerca de uno por ciento para los próximos años. Lo que significaría que la Ciudad de Chihuahua, contaría solamente con 882 mil habitantes en el año 2030, algo poco factible, pues de acuerdo con el censo de población 2005, el valor registrado resultó mayor a 700 mil habitantes.

Respecto a la densidad de la población al interior de la mancha urbana⁶, de acuerdo con datos de del 2000, la densidad promedio en la ciudad, es de 36.43 habitantes/hectárea, con baja densidad principalmente en la zona poniente, donde se localiza el sector residencial (0-17 hab/ha), en tanto que los sectores aledaños al Centro Histórico presentan una densidad media que va de 48 a 77 habitantes/ha. Debido a que durante los últimos años el crecimiento de vivienda popular se ha desarrollado en la parte norte, tomando como eje la carretera a Cd. Juárez, la densidad actual ha llegado a ser tan alta como 78 a 129 hab./ha, aún cuando se observa una gradación en la densidad para este corredor sur-norte, que pasa por una densidad media de 48-77 hab/ha.

⁴ PSMU, 2006

⁵ INEGI, Censo de Población 2005

⁶ Evaluación de Factibilidad de Densificación Urbana IMPLAN

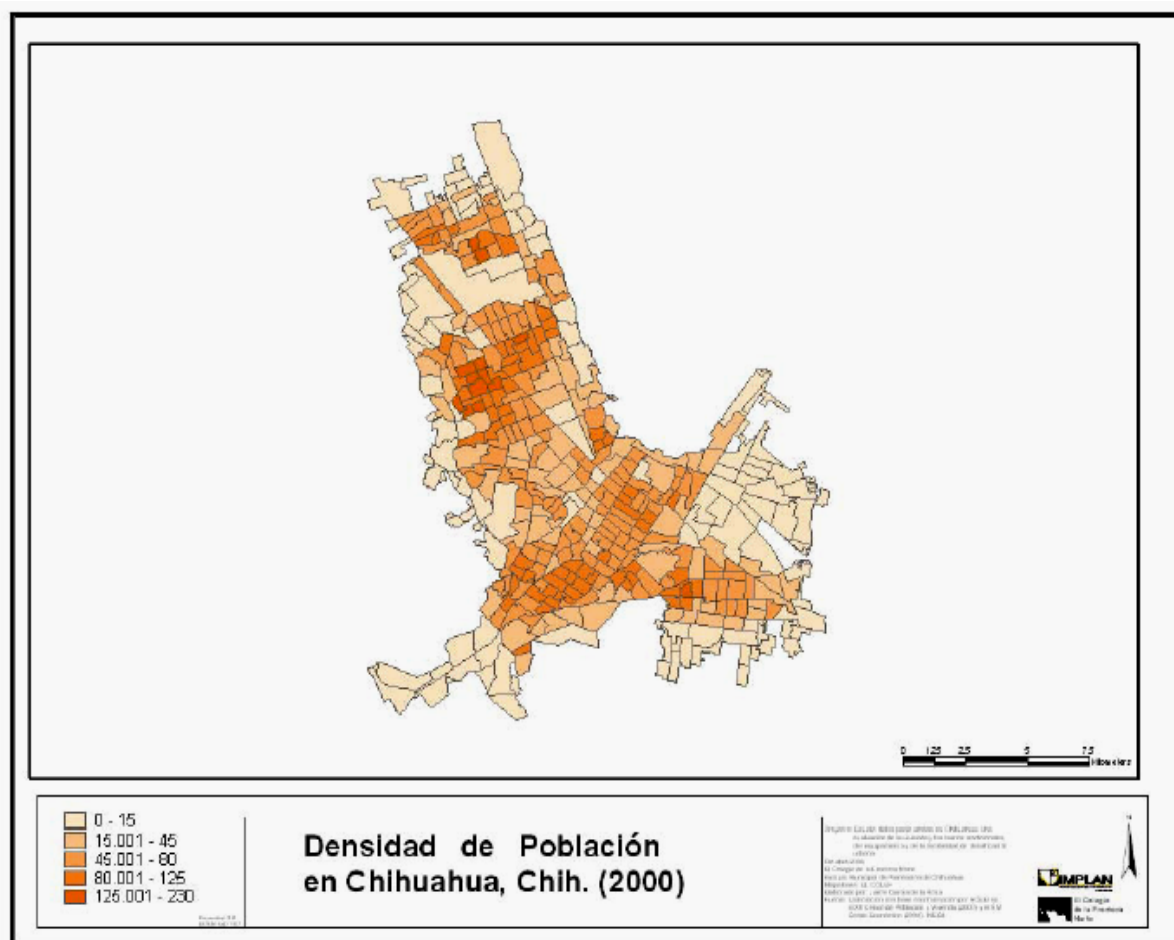


Figura I.1.1.3 Densidad de población en Chihuahua, Chih.
Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda, (INEGI), 2000.

Habitación

De acuerdo con el IMPLAN el número de hogares en la ciudad de Chihuahua se ubican 198,850 hogares de un total de 205,000 que se distribuyen en todo el municipio. El Plan de Desarrollo Urbano del centro de población de Chihuahua, segunda actualización (1999), nos indica que Chihuahua tiene el 40% del total de sus viviendas se encuentran en excelentes condiciones, 31.4% se ubican en el rubro de aceptables, 22.1% están deterioradas y el 7.1% en condiciones muy deterioradas. Por lo que respecta al número de habitaciones por vivienda, predomina la de dos a 5 cuartos. Los materiales utilizados son básicamente de concreto y sus derivados, tanto en techos como en muros y pisos. La mayoría cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Densidad de vivienda

La vivienda con alta densidad presentó con 29 – 53 viviendas/hectárea, localizadas hacia el extremo Norte y hacia el Nor-poniente, que es donde se ubica la vivienda popular, en tanto que al Sur-poniente, el Nor-poniente y la parte central la densidad correspondió a 17 – 29 viviendas/ha., y en los extremos de la ciudad, principalmente en el poniente, la densidad fue de 7 a 16 viviendas/ha⁵.

Industria

El uso industrial tiene distintas modalidades en la ciudad de Chihuahua, existen desde antiguas instalaciones industriales vinculados a las actividades mineras a madereras, hasta modernos parques industriales e industrias maquiladoras, creados en la década de los setenta con un destino fundamentalmente maquilador y que se ubican a las entradas y salidas a la ciudad de Chihuahua, preferentemente alineadas a la carretera de salida a Ciudad Juárez, tal es el caso del Complejo Industrial Chihuahua y los parques industriales Las Américas, Saucito e Impulso. A partir de entonces tiene un crecimiento fuerte y se manifiesta formando áreas con densidad de empleo alto que concentran altas proporciones del empleo de este sector en la ciudad, el cual ha traído consigo el establecimiento de población de bajos ingresos que participa preferentemente en dicha industria y que se asienta en fraccionamientos como Riberas del Sacramento en el extremo norte de la ciudad.

Una segunda modalidad tipológica, son las antiguas industrias de las que destacan dos: una al Norte denominada Nombre de Dios, la otra al Sureste de la mancha urbana identificada como Zona Industrial Aeropuerto, y finalmente los usos industriales dispersos en la mancha urbana, cabe mencionar que es una modalidad reciente, sobre todo a nivel maquiladoras, en tanto la pequeña industria se localiza entre las zonas residenciales.

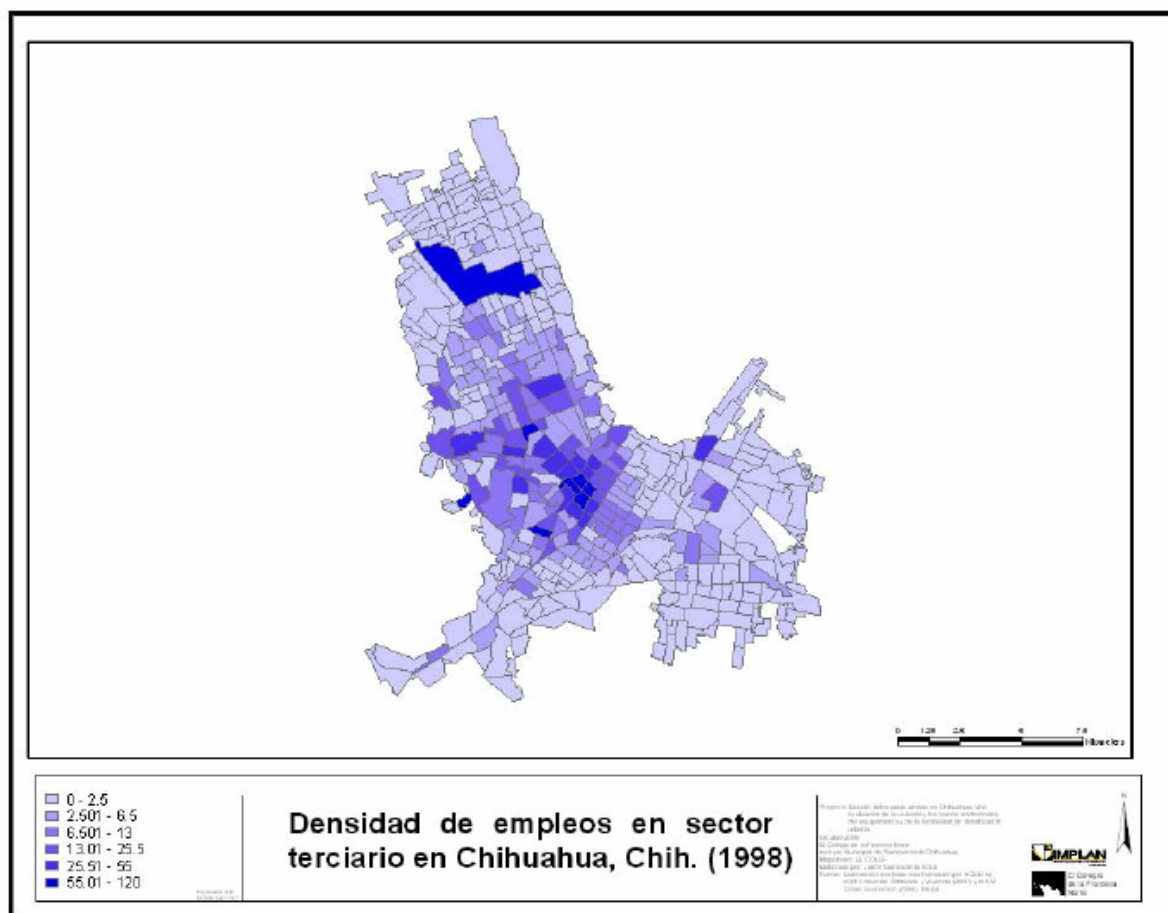


Figura I.1.1.4 Densidad de empleos en sector terciario en Chihuahua, Chih. en 1998.
Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo Económico (INEGI), 1999.

Equipamiento Urbano

La Ciudad de Chihuahua constituye el centro principal de influencia a nivel regional estatal por ser la capital y concentrar diversas actividades. Guarda una posición estratégica por su ubicación y por la dotación de servicios especializados (véase plano base del equipamiento del área urbana).

Cultura

Se cuenta con las instalaciones de 7 bibliotecas municipales y 1 biblioteca central estatal, 1 auditorio, 8 museos, 3 teatros, 1 casa de la cultura.

Salud

Cuenta con 55 clínicas – hospital, 2 Hospital general, 9 Hospital especial y 4 urgencias que dan servicio a la población tanto local como a nivel regional.

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

Asistencia

Disponen de 2 casa de cuna, 20 guardería infantil, 4 orfanatorios, 1 centro de integración juvenil, 2 casas para indigentes, 4 casas hogar para ancianos y 26 velatorios públicos.

Abasto

El municipio cuenta con 2 rastros, 1 central de abasto y un centro de acopio de frutas y hortalizas.

Comunicaciones y transporte

Cuenta con 12 sucursales de correos, 4 administración de correos, 27 oficinas telefónicas, 11 oficinas radiofónicas, 2 oficinas de telégrafos, 1 administración de telégrafos y 11 centrales telefónicas, en cuanto a transporte se cuenta con 75 estaciones de taxis, 2 terminales de autobuses foráneos, 1 aeropuerto de largo alcance y 2 estaciones de ferrocarril.

Recreación

De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección del Deporte, se cuenta con 13 unidades recreativas, 31 centros deportivos, 2 unidades deportivas⁷. Respecto a las áreas de recreación, existen 118 jardines vecinales, 3 juegos infantiles, 14 parques de barrio, 2 parques urbanos, 1 parque metropolitano, 2 área de ferias y exposiciones, 33 salas de cines, 10 para eventos deportivos, 53 plazas, 10 gimnasios, y 1 alberca deportiva

Servicios públicos

En administración pública, seguridad y justicia cuenta con 1 Palacio de Gobierno del Estado, 1 Palacio Municipal, 26 oficinas de Gobierno Estatal, 1 oficina de Hacienda estatal, 1 tribunal de justicia del estado, 7 ministerios públicos estatales, 7 juzgados civiles, 7 juzgados penales, 1 reclusorio, 1 oficina de Gobierno federal y otra de Hacienda Federal y 3 aduanas.

Servicios Urbanos

El municipio cuenta con 2 comandancias de policía, 4 centrales de bomberos, 4 cementerios, 1 basurero municipal, 30 estaciones de gasolina, 3 delegaciones de

⁷ Estudio de Espacio Urbano para la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua. IMPLAN 2006

policía, 4 panteones, 2 unidades de transferencia de basura, 13 empresas expendedoras de gas⁸.

Vialidad

Las estructuras viales son insuficientes debido al aumento del parque vehicular y por la concentrándose actividades en el centro urbano histórico. La estructura urbana actual se considera insuficiente. El área urbana actual la envuelve un circuito periférico, cuya función es liberar a la ciudad del paso de transporte foráneo y a la vez interconectar los principales accesos regionales con el centro de población.

Las principales vías que estructuran la ciudad en sentido norte –sur son: Av. Tecnológico, Av. Universidad, Av. Heróico Colegio Militar, en el sector sur: Av. Independencia, Av. Ocampo y Av. Carlos Pacheco. En sentido Este - Oeste se tienen Av. 20 de Noviembre, Av. Zarco, Av. Aldama, Av. Teófilo Borunda, Av. De las Américas y Av. Juan Escutia.

Infraestructura

El agua potable utilizada en la ciudad proviene de una fuente de aprovechamiento superficial y gran número de pozos profundos, la demanda de cada uno de ellos depende de la época estacional. El abatimiento de las fuentes de abastecimiento de la ciudad, ha obligado a recurrir a la construcción de obras en zonas alejadas de la mancha urbana, cuya complejidad técnica tiene costos elevados, además del aumento de pérdidas. Del total de abastecimiento del agua potable a la Ciudad de Chihuahua, se estima que el 80% es colectado por los sistemas de drenaje, una parte de este volumen lleva desechos industriales conjuntamente con las descargas domésticas, ambos volúmenes finalmente son llevados a tratamiento. La cobertura de la red de drenaje es del 84%, dejando a una parte de la población sin este servicio. La red de alcantarillado es de tipo separado de las aguas pluviales en gran parte, y las aguas residuales son tratadas previamente en las plantas de tratamiento de agua residual Norte y Sur, para ser vertidas finalmente a los ríos Chuvíscar y Sacramento, para ser utilizadas posteriormente en otros usos consuntivos.

I.1.2 Descripción de Datos Poblacionales

Población General

Para el año 2000 se registra una población total en el municipio de 670,208 habitantes; según el Censo de Población y Vivienda de Chihuahua registra que el 97.8% de la

⁸ Plan de Desarrollo Urbano del centro de Población Chihuahua. Segunda actualización. 1999.

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

población se concentra en localidades mayores a 2,500 habitantes y solo el 2.2% de la población es rural. Las localidades más importantes en el municipio son: Chihuahua como cabecera municipal y que cuenta con una población de 613,722 habitantes, El Sauz con una población de 1,895 habitantes, Nuevas Delicias con 753, entre las más importantes.

Población Flotante

Por otro lado es importante señalar que de la población total para el año de 1990, los nacidos en la entidad sumaban un 89.2%, los nacidos en otra entidad 9.5%, los nacidos en otro país 0.4% y los no especificados el 0.9%. De los nacidos en otra entidad, Durango representa el 20.6%, el Distrito Federal 14.7%, Coahuila el 10.9%, Zacatecas 10.2%, Jalisco 4.8%, Sinaloa 4.5% y otras entidades 34.3%⁹.

Natalidad y Mortalidad

En lo que se refiere a la tasa de natalidad y mortalidad dentro del Municipio de Chihuahua, estas se registraron con valores de 22.5 nacimientos por cada mil habitantes, y 5.2 fue la tasa de mortalidad también por cada mil habitantes, de acuerdo con Cuadreno Estadístico Municipal de Chihuahua, Chihuahua, 1997. INEGI.

Condición de lengua Indígena

De igual manera en Chihuahua, en 1995 sólo el 0.47% de la población mayor de 5 años hablaba alguna lengua indígena, que se distribuyen como sigue: Taramara 76.9%, Mixteco 3.7%, Mazahua 3.5%, Náhuatl 2.2%, Otomí 1.6% y otras 12.1%.

Nivel Educativo

La misma fuente del cuaderno estadístico municipal INEGI, 1997, reporta que el 97.4% de la población sabe leer, y la analfabeta corresponde al 2.6%. El nivel de instrucción para el mismo grupo de población es el siguiente: sin instrucción 4.5%, con primaria incompleta 13.8%, con primaria completa 21.1%, con instrucción post-primaria 59.0% y no especificado con el 1.6%¹⁰.

Infraestructura Educativa

De acuerdo con la información proporcionada por el Estudio de Espacio Urbano para la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua realizado por el IMPLAN, existen 295 escuelas

⁹ Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal del Chihuahua, Chihuahua. 1997. INEGI.

¹⁰ Cuaderno Estadístico Municipal de Chihuahua, Chihuahua, 1997. INEGI

primarias que atienden a un total de de 92,139 alumnos; en tanto que existen 80 escuelas secundarias que dan servicio a un total de 43,438 alumnos, cubriendo algunas de ellas turnos vespertinos, dentro de estas se encuentran 6 telesecundarias, 17 secundarias técnicas. Respecto a la educación media o bachillerato general y tecnológico existen 68 escuelas con un total de 33,520 alumnos.

Densidad de Población

Chihuahua presenta una densidad baja (1-50 hab/ha) en la mayoría de su territorio, principalmente al Sureste en la colonia Aeropuerto, al Noreste el área de Tabalaopa, al Suroeste la colonia Campestre del Bosque y al Norte por la autopista Chihuahua-Juárez Granjas del Valle; densidad media (51-100 hab/ha) se presenta en las siguientes colonias: San Felipe, Zarco, Guadalupe, Quintas del Sol, Lomas del Santuario, El Campanario, Las Haciendas, Santo Niño, entre otras; la densidad alta (101 – 150 hab/ha) corresponde a las colonias: Granjas, Alfredo Chávez, Obrera, San Rafael, Paseos de Chihuahua, entre otras; por último la densidad muy alta (150 y más hab/ha) corresponde a las colonias Colinas del Sol, Unidad Nacional, Saucito, U. Mezquites, Ignacio Allende; (véase plano de densidades)⁹.

I.1.3 Características de construcción en la vivienda

Una de las necesidades primordiales de la población es la de disponer de una vivienda adecuada, ya que de sus condiciones dependerá en gran parte la salud y calidad de vida de sus habitantes.

Para 1995 en el municipio de Chihuahua, el parque habitacional sumaba 664,201 viviendas donde habitaban 2,793,537 personas, el número de habitantes por vivienda es un factor indispensable para el análisis de las condiciones de la misma, el cuál corresponde al 4.2 en promedio habitante por vivienda. Para el año 2000 se registraron 173,582 viviendas donde habitan 668,349 personas habiendo un promedio de 3.8 habitantes por vivienda.

Tabla I.1.3.1 - Evolución del parque habitacional

Año	Población	No. De viviendas habitadas	Densidad domiciliaria	Tasa media anual de crecimiento 1990-2000	
				Población	Vivienda
1990	530,783	120,090	4.4	2.6	-
1995	627,662	155,405	4.0	3.4	5.2
2000	668,349	173,582	3.8	1.3	2.24

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Chihuahua, Chihuahua, 1997. INEGI.

El promedio de ocupantes por vivienda dentro del municipio presenta cambios, ya que para el año 1990 la densidad domiciliaria es de 4.4 habitantes por vivienda, para 1995

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

es de 4.0 habitantes por vivienda. El tamaño de vivienda respecto a cuartos; indica que el parque habitacional de Chihuahua de viviendas con un cuarto y viviendas con 2 a 5 cuartos está compuesto por un 6.88% y 71.73% del total de la vivienda respectivamente. El restante corresponde a un 21.38% que está indeterminado.

Tabla I.1.3.2 - Viviendas habitadas y ocupantes, según tipo de vivienda, 1990.

Tipo	Viviendas habitadas	Ocupantes	Ocup./Viv.
Total	120,090	530,783	4.4
Vivienda Particular	120,036	529,175	4.4
Casa sola	110,042	489,809	4.4
Depto.-Vecindad	6,036	24,386	4.0
Móvil	91	379	4.1
Refugio	88	289	3.2
No especificado	3,509	14,312	4.0
Vivienda colectiva	54	1,608	29.7

Fuente: XI Censo de Población y Vivienda de Chihuahua, 1990. INEGI.

Del total de viviendas habitadas, el 99.95% son viviendas particulares, y sólo el 0.04% son viviendas colectivas; las primeras se subdividen a su vez en casa sola con 91.67%, departamento en edificio o casa en vecindad con 5.03%; vivienda móvil con 0.07%, refugio representa el 0.07% y los no especificados con el 2.92%.

La situación que presenta en cuanto a servicios en la vivienda en 1990, es la siguiente. En agua entubada la ciudad presenta una cobertura de 93.8%, en drenaje 84.2%, y energía eléctrica 96.5%.

Tabla I.1.3.3 - Servicios en la vivienda

	1990		1995	
	Valor absoluto	%	Valor absoluto	%
Total de vivienda particulares habitadas*	118,870	100	154,971	100
Agua entubada	111,566	93.8	149,091	96.2
Drenaje	100,054	84.2	144,139	93.0
Energía eléctrica	114,651	96.5	152,764	98.6

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Chihuahua, Chihuahua. 1997. INEGI.

* El total de viviendas particulares no incluye los refugios, debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda.

Para 1995 las viviendas con agua entubada en el Municipio de Chihuahua representa el 96.2% porcentaje que se compone de la siguiente manera: viviendas con agua entubada dentro de la vivienda 91.3%, viviendas con agua entubada en el predio 7.3%, viviendas que reciben agua potable por medio de la llave pública o hidrante 1.3%. Las viviendas que no cuentan con agua entubada suman el 3.7% del total de las viviendas habitadas. El drenaje en el mismo año presenta una cobertura del 93.0% de este porcentaje el 89.6% esta conectado a la red pública, el 9.9% a fosa séptica, el 0.2% descarga en ríos o lagos y el 0.3% descargan en barrancas o grietas. Las viviendas que no disponen de drenaje suman el 6.7%.

I.2 ANTECEDENTES

En las últimas décadas, los fenómenos naturales en México han dejado daños con un costo promedio anual de 100 vidas humanas.

Las pérdidas en nuestro estado por eventos hidrometeorológicos, principalmente inundaciones, sequías y desertificación, se han incrementado en la última década, ante los cambios climáticos que se experimentan en todo el planeta, siendo así que el monto de la destrucción aumenta conforme las ciudades crecen, y los efectos adversos se ciernen sobre la capacidad productiva, afectando de manera directa el empleo, la balanza comercial, y las inversiones, para finalmente experimentar graves dificultades económicas que perduran por varios años después de un desastre. Durante las últimas décadas, los eventos de desastre se han venido incrementando, afectando principalmente a los sectores más pobres y desfavorecidos, quienes son los que sufren los impactos más severos, debido a la carencia de infraestructura y limitadas acciones por parte de la autoridad para regular los asentamientos irregulares, que de manera indiscriminada ocupan los espacios disponibles, sin atender a criterios de aptitud del suelo. En tanto que los efectos producidos por los desastres, tratan de ser compensados mediante acciones de rehabilitación con escasa y mínima ayuda nacional e internacional ante la magnitud de las pérdidas.

I.2.1 Políticas Públicas para la prevención de desastres en la República Mexicana

Ante los peligros naturales, existen esquemas que afortunadamente permiten hacer manejables los problemas ambientales globales, dado que los riesgos son cada día más fácilmente identificables, y las medidas de mitigación, también son en la actualidad más efectivas, reduciendo la vulnerabilidad a que se encuentra expuesta la población.

El tema de la prevención de desastres ha tomado relevancia en la agenda de la protección civil en nuestro país, de ahí que dependencias federales como la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Desarrollo Social, así como los gobiernos de los estados y los municipios reconozcan que es indispensable establecer estrategias y programas de largo alcance, enfocados a prevenir y reducir sus efectos y no sólo prestar atención a las emergencias y desastres. Sin duda se ha avanzado en este sentido en los últimos años; sin embargo, son aún insuficientes los logros en la materia, por lo que es indispensable, invertir más esfuerzo y recursos para transitar de un esquema fundamentalmente reactivo, a uno de carácter preventivo. Este cambio de estrategia, debe ser el factor esencial para garantizar no sólo una sociedad más preparada y segura, sino una ciudad de Chihuahua menos vulnerable frente a los fenómenos naturales y también de aquéllos de origen antrópico, que pueden generar en ocasiones desastres de gran impacto. A pesar de que la prevención, vista como

inversión de mediano a largo plazo, tiene un costo significativo, las experiencias obtenidas en todo el mundo, han demostrado la enorme rentabilidad de la prevención, principalmente en la salvaguarda de las vidas humanas y su relación beneficio-costos, representando ahorros económicos sustanciales, derivados del establecimiento de una mejor infraestructura y condiciones de menor vulnerabilidad social y ambiental.

De esta manera, el Atlas de Riesgos de Peligros Naturales ha sido promovido como un instrumento indispensable para la atención a la población en riesgo y la aplicación de medidas preventivas, documento dirigido a las autoridades y dependencias de los tres niveles de gobierno; autoridades de protección civil; diversas instituciones relacionadas con la planeación territorial, urbana, desarrollo social, ambiental; instituciones académicas y de investigación, así como población en general. Con la implementación del Atlas de Riesgos se prevé fortalecer al Sistema Nacional, Estatal y Municipal de Protección Civil, a través de un esquema de identificación del peligro potencial en que se encuentra expuesta la población, sus bienes, infraestructura y el equipamiento urbano, zonificando, describiendo y valorando mediante un esquema homogéneo el riesgo, como una política preventiva y de desarrollo, en suma, contar con una herramienta útil, entre otras acciones para:

- Difundir conocimientos sobre los peligros e identificación de los riesgos de desastres que se presentan en la ciudad de Chihuahua;
- Establecer políticas y estrategias de prevención;
- Mejorar la toma de decisiones en relación con planes de desarrollo urbano;
- Evaluar pérdidas humanas y materiales, tanto para eventos simulados como inmediatamente después de ocurrido un fenómeno natural o antropogénico;
- Atender las necesidades de una emergencia derivada de la ocurrencia de un fenómeno natural o antropogénico
- Contribuir a la cultura de la autoprotección a través de la orientación y concientización de la población sobre riesgo;
- Mejorar las estrategias preventivas, mediante la contratación de seguros para la infraestructura y equipamiento público, tal como sistemas de alcantarillado, vías de comunicación escuelas, hospitales, etc., ante la acción potencial de fenómenos de perturbación naturales o antropogénicos.

Por estas razones el Atlas de Peligros Naturales, se ha planteado como un Sistema Integral de información del Riesgo de Desastres, perfectible y de actualización dinámica, que tiene como palabras clave:

Sistema. Conjunto ordenado de “objetos”, procesos, principios y soluciones tecnológicas racionalmente enlazados entre sí con un fin común: evaluar el riesgo.

Integral. Capacidad para incluir información actualizada, inclusive en tiempo real, con un nivel de detalle suficiente, según se requiera, para cubrir todas las escalas

convenientes; implica un manejo compartido de datos de muy diferentes características y ubicaciones, mediante un diseño dinámico y modular.

De información. Proceso capaz de aceptar, reducir y facilitar el análisis e interpretación de la información. Es también, con un valor agregado, parte de los productos esperados. Según su destinatario, se deben lograr varios niveles de información.

Riesgo de Desastres. Corresponde al objetivo final del producto: poder evaluar el riesgo mediante el análisis temporal y espacial de las amenazas, la vulnerabilidad y el grado de exposición, así como la estimación de pérdidas, entre otros.

Además, el Atlas de Riesgos es **interactivo**, de modo que permite hacer análisis y visualizar la información de manera instantánea, de plataforma abierta, para facilitar su desarrollo y actualización permanente, y el uso de las tecnologías de información geográfica más actuales, tales como **ArcView o ArcMap**.

El presente documento inicia con un capítulo introductorio, en el que se exponen conceptos básicos sobre la prevención desastres, definición de términos y estadísticas de daños, así como efectos socioeconómicos de los desastres en la ciudad de Chihuahua. En los capítulos posteriores se describen los diferentes tipos de fenómenos, sus causas u origen, distribución geográfica, efectos y estadísticas de daños, medición o cuantificación en términos de magnitud, intensidad y periodo de recurrencia, así como otras características importantes para su clara identificación y comprensión.

1.2.2 Antecedentes de la SEDESOL en materia de prevención de desastres

En México la intervención pública para el manejo de situaciones de riesgo y vulnerabilidad, a partir de acciones de prevención y atención de desastres, representa el quehacer principalmente de la “protección civil”. La prevención de desastres a nivel nacional, constituye una de las prioridades de la gestión pública en materia de protección civil, debido principalmente a la diversidad de fenómenos que pueden causar desastres en nuestro territorio, al menos en los últimos tres quinquenios, las políticas de los gobiernos en turno han tenido como constante, la implementación de acciones de protección civil, entendidas éstas como sinónimo, tanto de prevención como de atención de desastres.

En 1985, la ocurrencia de una actividad sísmica importante en el país, dio como resultado la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), para atender la prevención y atención de desastres en México, a y a partir de entonces se han establecido las condiciones normativas para que las acciones de protección civil se desarrollen en forma coordinada y complementaria. De esta manera las instancias gubernamentales, adquieren responsabilidades y ámbitos de competencia específicos en el marco jurídico mexicano, que establece responsabilidades para la gestión del riesgo. Las principales instancias gubernamentales deben atender a la Ley Orgánica de

la Administración Pública Federal, que les requiere llevar a cabo acciones de coordinación en materia de prevención y atención a desastres, para cumplir con lo estipulado y con los reglamentos internos de cada dependencia. Así, la SEDESOL interviene en la planificación del desarrollo urbano (una de las principales herramientas de prevención), además atiende los asuntos relacionados con la problemática ambiental, (atmosférica, suelos y agua), procesos de desertificación y apoyos a la preservación de la flora y la fauna, entre otras.

Desde 1992 mediante el programa de las 100 Ciudades, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), conjuntamente con la Secretaría de Gobernación, y la Dirección General de Protección Civil (DGPC), además de otras instancias gubernamentales, ha venido participando a través de la inclusión en los planes de desarrollo urbano, promoviendo la regulación del uso del suelo, y lineamientos para la prevención y mitigación de desastres naturales y químicos.

A partir del 2001 las funciones sustantivas asignadas a la Dirección General de Ordenación del Territorio, tienen como responsabilidad la promoción y control de las actividades realizadas al amparo de la modalidad de Ordenamiento del Territorio (2003) y de Ordenamiento del Territorio y Mejoramiento Ambiental (2004 y 2005), en todos los casos orientadas a prevenir desastres naturales o a reducir los daños provocados por los mismos en el territorio nacional, dedicando sus esfuerzos a la identificación, con fines de difusión, de las que podrían considerarse como las “mejores prácticas” en relación a la amplia gama de acciones realizadas al amparo del Programa Hábitat. Así, se reconoce la importancia de establecer estrategias y programas de largo alcance, enfocados a prevenir y reducir sus efectos, y no sólo focalizar recursos para la atención de las emergencias y la reconstrucción. Esta filosofía, permite garantizar no sólo una sociedad más preparada y segura, sino un país menos vulnerable frente a los fenómenos potencialmente destructivos, sean éstos de origen natural o antropogénico.

Esta transición hacia la prevención se ha sustentado fundamentalmente en el conocimiento sobre el origen, manifestación e impacto de los fenómenos. Este conocimiento permite actuar para algunos fenómenos en forma temprana, con más eficacia operativa, buscando minimizar la pérdida de vidas humanas y bienes materiales. Equivocadamente se tiene la percepción de que los desastres se deben exclusivamente a los efectos que genera un agente perturbante, y así se suele señalar, por ejemplo, un huracán o al sismo como el responsable de las pérdidas durante un desastre o emergencia. En realidad es la sociedad en su conjunto la que se expone con su infraestructura física, organización, preparación y cultura característica, al encuentro de dichos fenómenos, manifestando usualmente diversos grados de vulnerabilidad en estos aspectos. Se concluye por tanto, que los desastres no son naturales, es decir, son producto de condiciones de vulnerabilidad y exposición, derivados en gran medida por aspectos socioeconómicos y de desarrollo no resueltos, como elevados índices de construcciones informales, marginación, pobreza, escaso ordenamiento urbano y territorial, entre otros.

La estrategia de la prevención establece tres pasos fundamentales:

- **Primer**, conocer los peligros y amenazas para saber dónde, cuándo y cómo nos afectan.
- **Segundo**, identificar y establecer las características y los niveles actuales de riesgo ante esos fenómenos. Por último, como *tercer* punto, diseñar acciones y programas para mitigar y reducir oportunamente estos riesgos, previo a la ocurrencia de los fenómenos perturbadores, mediante el reforzamiento y adecuación de la infraestructura preventiva, mejorando y actualizando normas y procurando su aplicación
- **Tercero**, preparando e informando a la población, para que sepa cómo actuar antes, durante y después de una contingencia.

Siendo así, que hablar de prevención necesariamente es hablar de riesgo sufrir alguna afectación. Los desastres se dan por la presencia de una condición de riesgo, como resultado de la acción de un fenómeno perturbador sobre un bien expuesto. El *riesgo de desastres*, debe ser entendido como la probabilidad de pérdida, y depende de dos factores fundamentales, que son el *peligro* y la *vulnerabilidad*. Comprender y cuantificar los peligros, evaluar la vulnerabilidad y con ello establecer los niveles de riesgo, es sin duda el paso decisivo para establecer procedimientos y medidas eficaces de mitigación para reducir sus efectos.

1.3 Objetivos

Fortalecer e incorporar al sistema de Sistema de Protección Civil de la ciudad de Chihuahua, un instrumento de apoyo para el análisis y gestión de los riesgos naturales en el ámbito de la ciudad, mediante:

- La integración de información existente y actualizada sobre población en riesgo.
- La descripción de esquemas y criterios básicos para la identificación, zonificación y evaluación de la amenaza o riesgo.
- Identificar y zonificar las áreas que presentan riesgos a eventos meteorológicos y antropogénicos en la mancha urbana de la ciudad.
- Definir las áreas de riesgo natural mitigable y no mitigable
- Diseñar e implementar el Sistema de Información Geográfica, que permita la actualización permanente y dinámica del Sistema Municipal de Protección Civil.
- Definir la medidas de mitigación de riesgos para las zonas identificadas como potencialmente vulnerables
- Establecer en el consenso con las autoridades municipales y estatales competentes en la materia:

- I Las acciones que deben ser implementadas para fortalecer la capacidad de respuesta de las autoridades locales
- Las acciones de prevención dirigidas a apoyar la reubicación de familias asentadas en zonas de alto riesgo no mitigable, desde el punto de vista técnico o económico.
 - Incorporar al Atlas de Riesgos los mecanismos para sensibilizar a la población de su condición de riesgo

1.3.1 Alcances

Tomando en cuenta los objetivos planteados, el Atlas de Riesgos Naturales proporciona:

1. Define el ámbito territorial de la ciudad de Chihuahua como el área de estudio, comprendiendo una superficie de 20,014 has.
2. Una guía descriptiva para el reconocimiento de los principales fenómenos o agentes perturbadores.
3. La estructura actual de la UPC local, recursos humanos y materiales con que cuenta, para la prevención y atención en situaciones de emergencia para asegurar la eficacia en las labores de prevención, atención y recuperación en caso de desastre.
4. Identificación de los sistemas afectables y recursos humanos, materiales y naturales disponibles que puedan ser afectados.
5. La identificación y descripción los principales riesgos presentes en la ciudad, así como el análisis y diagnóstico de los agentes perturbadores, para definir su nivel de riesgo.
6. La zonificación cartográfica de los riesgos identificados y la definición de su carácter de Riesgo No Mitigable o Mitigable.
7. El Marco Jurídico sobre el cual se desplanta la estructura y mecanismos de acción de las distintas instituciones de los tres niveles de gobierno, que intervienen el proceso de prevención y atención a los desastres.
8. Metas a mediano y largo plazo:
 - a. Con base al Sistema de Información Geográfica de los riesgos identificados, zonificados y clasificados que proporciona el Atlas de Riesgos Naturales, permite definir la estrategia para mejorar la estructura y organización: con manuales de organización, planes de contingencia y procedimientos de operación, ligados a un procedimiento sistémico con

subprogramas de prevención, atención, y resarcimiento de daños en caso de contingencias.

- b. Integrar la acción participativa de la sociedad, principalmente de la población considerada en riesgo y afectada, a fin de establecer la comunicación de las acciones que deban ser realizadas con su colaboración.
- c. Generar las acciones de coordinación complementarias con instancias estatales y federales y esenciales para la participación del sector social respecto a planes existentes y de nueva creación, en los cuales se incluya el marco y lineamientos de participación del sector de medios de comunicación y difusión, para una información eficiente hacia la población.

I.4 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1.3.1 - Evolución del parque habitacional-----	13
Tabla I.1.3.2 - Viviendas habitadas y ocupantes, según tipo de vivienda, 1990. -----	14
Tabla I.1.3.3 - Servicios en la vivienda-----	14

I.5 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1.1.1 Localización municipio de Chihuahua, Chihuahua-----	5
Figura I.1.1.2 Modelo de distribución de tipos de clima reportados para el municipio de Chihuahua -----	5
Figura I.1.1.3 Densidad de población en Chihuahua, Chih.-----	7
Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda-----	7
Figura I.1.1.4 Densidad de empleos en sector terciario en Chihuahua, Chih. en 1998. -----	9
Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo Económico, 1999.-----	9