



FLACSO
MÉXICO

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ACADÉMICA DE MÉXICO**

**Maestría en Población y Desarrollo
X Promoción 2012-2014**

**Análisis y comparación de la percepción ambiental de la población de la Zonas
Metropolitanas del Valle de México y de Mexicali**

**Tesis para obtener el grado de
Maestra en Población y Desarrollo**

Presenta:

Mariana Trinidad Ramírez Monroy

Directoras de Tesis:

Dra. Ana Melisa Pardo Montaña

Mtra: Marisol Luna Contreras

Lectores:

Dr. Nelson Enrique Florez Vaquiro

Dr. Fernando Saavedra

Línea de Investigación: Población, medio ambiente y migración

Seminario de Tesis: Población y Medio Ambiente

México D.F., septiembre de 2014

*Para cursar este posgrado se contó con una beca otorgada por Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

RESUMEN

En esta investigación se analiza las percepciones ambientales de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y de la Zona Metropolitana de Mexicali (ZMM) en el año 2005, y busca detectar algunos de los factores que son importantes para estudiarlas, así como establecer de qué manera influyen dichos factores en la percepción del medio ambiente de los habitantes de ambas zonas.

Para analizar esta percepción, se utilizaron datos de la Encuesta en ciudades mexicanas sobre Calidad de vida, Competitividad y Violencia Social de 2005 (ENCOVIS, 2005), realizada por el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). En términos puntuales, esta investigación se basa en el *modelo dual de apropiación al espacio*, una aportación de Vidal y Pol (2005) cuyos conceptos de *identificación simbólica* y *acción transformadora* son retomados para comprender el objeto de estudio.

En cuanto a los métodos, se utiliza el Análisis de Componentes Principales (ACP) para crear índices que se aproximen a los dos conceptos del modelo teórico seleccionado. Asimismo se utilizan pruebas de hipótesis de diferencia de medias para conocer las disparidades significativas entre ambas zonas metropolitanas.

Los resultados mostraron que, dado que los contextos de ambas zonas metropolitanas son distintos, las percepciones ambientales también son diferentes. Los habitantes de la ZMVM tienen una mejor percepción ambiental en comparación con los pobladores de la ZMM.

Palabras clave: Percepción ambiental, identificación simbólica, acción transformadora y satisfacción del lugar de residencia.

ABSTRACT

In this research is analyzed the environmental perceptions of people who live in Metropolitan Area of the Valley of Mexico (MCMA) and Mexicali Metropolitan Area (MMA) in 2005. Also, it seeks to detect some of the factors that are important to study the environmental perceptions and establishes how these factors influence the perception of the environment of the inhabitants of both areas.

To analyze the perceptions is used the survey in Mexican cities about Quality of Life, Competitiveness and Social Violence 2005 (ENCOVIS, 2005) conducted by the College of the Northern Border (COLEF) and the Ministry of Social Development (SEDESOL). In specific terms, this research is based on the *dual ownership space model*, a contribution of Vidal and Pol (2005). Its concepts of symbolic identification and transformative action are taken up to understand the subject matter.

About methodology, a principal component analysis is used to create indexes that approximate the two concepts of the selected theoretical model. And hypothesis testing difference of means are applied to know the significant disparities between the two metropolitan areas.

The results show that, considering both contexts of the metropolitan areas are different, environmental perceptions are different too: people of the MCMA have better environmental perception compared to the people of the ZMM.

Keywords: Environmental perception, symbolic identification, transformative action and satisfaction of residence.

OM GAM GANAPATAYE NAMAHA

Por una vida llena de luz

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a infinitamente a FLACSO y la maestría en Población y Desarrollo.

A mis profesores, por su tiempo y dedicación principalmente a Virgilio Partida, Alejandro Alegría, Fernando Saavedra, Claudio Dávila, Liliana Martínez, Marisol Luna, Nelson Florez y Sergio Velarde.

En especial a Marisol y Melisa, por su apoyo incondicional en todo momento sin el cual no hubiera podido finalizar este proyecto, apoyo que no solo fue académico sino personal también. No tengo nada más que decir si no GRACIAS por sus consejos, preocupación sobre mí, por cada desvelada y palabras de aliento cada que lo necesitaba. Gracias a sus enseñanzas, me siento mucho más segura de lo que soy gracias a ello.

A mi madre por su comprensión y apoyo, sé que estos dos años no fueron fáciles pero tuviste la fortaleza para estar a mi lado.

Jersson sabes que te amo.

A mis amigos, a aquellos con los que he convivido durante años y a los que ahora lo son gracias a esta aventura flacsiana.

Mabel, quien desde el primer día me mostro que podía contar con ella.

Y finalmente a Rita quien siempre creyó en mí y me brindó su apoyo.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1. ACERCAMIENTO A LOS ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL	7
1.1. Aproximaciones a las diferentes visiones de la percepción ambiental	7
1.2. El rol del contexto en la percepción ambiental	10
1.3. Modelo dual de apropiación del espacio	15
1.3.1. <i>Identificación Simbólica</i>	15
1.3.2. <i>Acción transformadora</i>	16
1.3.3. <i>La Apropiación del Espacio en la Percepción Ambiental</i>	18
1.4. Perspectiva teórica.....	21
2. APARTADO METODOLÓGICO	23
2.1. Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis.....	23
2.2. Fuente de información	24
2.3. Unidad de análisis y las variables dependientes e independientes.....	27
2.4. Técnicas estadísticas	29
2.4.1. <i>Análisis de componentes principales</i>	29
2.4.2. <i>Correlación policórica y correlación tetracórica</i>	31
2.4.3. <i>Método Dalenius-Hodges</i>	32
2.4.4. <i>Prueba de independencia Ji-Cuadrada para tablas de contingencia</i>	33
2.4.5. <i>Prueba de hipótesis de diferencia de medias para dos poblaciones independientes con varianzas desconocidas pero iguales.</i>	35

3. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y AMBIENTAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO Y DE LA ZONA METROPOLITANA DE MEXICALI	38
3.1. Características sociodemográficas de la Zona Metropolitana del Valle de México y de la Zona Metropolitana de Mexicali.....	38
3.2. Características Ambientales de la ZMVM y de la ZMM.....	44
3.2.1. Ruido	45
3.2.2. Agua	47
3.2.3. Aire.....	48
3.3. Políticas ambientales en la ZMVM y de la ZMM.....	52
3.4. Consideraciones Finales.....	60
4. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL	62
4.1. Identificación simbólica de la población de la ZMVM y la ZMM	62
4.2. Acción Transformadora	67
4.3. Análisis de la percepción ambiental de la población de la ZMVM y de la ZMM	69
4.4. Diferencia de la percepción ambiental por categoría del Modelo dual de apropiación del espacio.	73
4.5. El Modelo dual de la apropiación del espacio en la percepción ambiental en la ZMVM y la ZMM.....	76
4.6. Factores sociodemográficos.....	80
5. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL.	
“CONSIDERACIONES FINALES”	82
Bibliografía	88
ANEXOS.....	101

Anexo 1. Comparativo de políticas por plan o programa de desarrollo para el Distrito Federal y los estados de México e Hidalgo.....	101
Anexo 2. Construcción del índice de infraestructura de la vivienda.....	112
Anexo 3. Variables consideradas para realizar el índice de satisfacción con el lugar de residencia	117
Anexo 4. Variables consideradas para realizar un índice de infraestructura de la ciudad	120
Anexo 5: Variables consideradas para realizar un Índice de Percepción Ambiental.....	123
Anexo 6: Pruebas de Levene.....	127

INTRODUCCIÓN

A pesar de que en los últimos años se le ha dado importancia al estudio del medio ambiente, el tema de la percepción que las personas tienen sobre el entorno ambiental, al menos en el caso de América Latina, ha sido limitado, incluso se ha llegado a afirmar que “es un campo prácticamente olvidado” Camargo (2012: 89). No obstante, es necesario conocer la percepción ambiental de los habitantes, ya que es ésta la que marca la pauta para la comprensión de cómo y por qué los seres humanos se comportan en relación a su medio ambiente (Benez y otros, 2010).

En el caso de México, Fernández (2008) señala que la política ambiental refleja en mayor medida las percepciones e intereses de quienes toman decisiones que de la población, lo que repercute en el fracaso o éxito de un programa o política pública. En este sentido, Cruz (2011) señala que el estudio de las percepciones y valoraciones ambientales es un instrumento importante para conocer el grado de compromiso de la sociedad con los temas ambientales. El estudio de la percepción, de acuerdo con estos dos autores, requiere un abordaje holístico, que permita comprender la variedad de posibilidades que pueden encontrarse en una determinada situación, en cada sociedad, sus acciones y la forma de relacionarse con el entorno ambiental. Por otra parte, cuando se realiza este tipo de estudios, es necesario tener en cuenta que, incluso dentro de un mismo grupo sociocultural, hay una gran variedad de percepciones ambientales que pueden estar relacionadas con las vivencias individuales, así como otros elementos como la edad, sexo nivel socioeconómico y acervo cultural. De esta forma, la percepción que tienen los individuos de una determinada zona urbana podría ser diferente de los habitantes de otra.

El estudio de las percepciones ambientales ha tenido diferentes acercamientos. Por una parte están los estudios positivistas y pospositivistas los cuales operacionalizan los conceptos, para posteriormente utilizar las encuestas como herramientas de investigación. Por ejemplo, el trabajo realizado por Uzzell (2000), donde menciona las

dimensiones de la percepción ambiental; el de Bogner y Wiseman (2002), que explica la formación de la percepción ambiental de los adolescentes y el de Brody (2004), quien, bajo una perspectiva pospositivista, señala que variables como el sexo, la edad, la escolaridad y los ingresos se relacionan con la percepción que las personas tienen de su ambiente. Asimismo resultan relevantes variables contextuales como la distancia de las personas con los recursos naturales, por lo que es crucial estudiarlas.

También se encuentran los trabajos de la teoría crítica y el paradigma del constructivismo, que estudian la percepción ambiental como una construcción a partir de factores sociales y económicos. Un ejemplo de este tipo de estudios es el realizado por Gómez y Sao (2004), que muestra la diferencia de la percepción ambiental a partir de dos lugares con características distintas: uno donde predomina el río y otro donde predomina la selva. Por su parte, el de Camargo (2012) muestra cómo las percepciones no se relacionan con los datos objetivos, pues para la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), los niveles de PM10¹ han disminuido, lo que es positivo para la salud de los residentes. Sin embargo los habitantes perciben que la contaminación del aire continúa igual.

Tanto los estudios positivistas como los constructivistas están de acuerdo que el contexto es un elemento clave para comprender a las percepciones ambientales. En este sentido, Izazola (1999), Lezama (2004) y Calderón y Bustos (2007) señalan que éstas dependen de la manera en que las personas interactúan con su entorno. Por su parte, Lezama (2004) enfatiza que cada sociedad interactúa de manera distinta con el medio ambiente; mientras que unas perciben el ambiente como vulnerable, que necesita de cuidado, otras como fuerte, sin necesidad de protección. Es por ello que en esta investigación se busca comparar dos contextos distintos: la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y la Zona Metropolitana de Mexicali (ZMM), que aunque cuentan con características distintas, como se verá más adelante, tienen en común ser las zonas metropolitanas más contaminadas de México (OMS, 2011).

¹ Las partículas PM10 y PM2.5, de acuerdo con el SNIAR (2008), son contaminantes, en estado sólido o líquido, que existen en la atmósfera o en una corriente de gas, de tamaños menores a 10 µm; pueden viajar a lo más profundo del sistema respiratorio, depositarse en los alvéolos pulmonares y quedar atrapados en las membranas.

Por un lado, la ZMM cuenta con un crecimiento poblacional que va de la mano con un incremento del sector industrial, factores que en conjunto propician el aumento en la demanda de servicios en esta región. El problema de dicha demanda radica en que ha venido acompañada de pautas sociales y económicas no sustentables, y ha provocado condiciones de degradación del medio ambiente. El rápido crecimiento de la población en áreas urbanas ha resultado en ausencia de planificación del desarrollo, mayor demanda de suelo y energía, congestión de vialidades, incremento en la generación de residuos, infraestructura de tratamiento y disposición de residuos insuficiente y mayor frecuencia de emergencias químicas. La calidad del agua y del aire, así como los recursos naturales también ha sido afectada. Asimismo las comunidades rurales a lo largo de la frontera, como es el caso de Mexicali, enfrentan muchos problemas ambientales como la existencia de tiraderos ilegales y la degradación de recursos naturales y ecosistemas. En este sentido, la dificultad para el gobierno de Mexicali radica en que tiene otras prioridades en su agenda local: fomentar gobernabilidad, seguridad y servicios públicos, mayor eficiencia en sus finanzas, etc., por lo tanto, los temas ambientales no han sido prioritarios, lo que ha dificultado generar alianzas estratégicas con las Organizaciones No Gubernamentales (ONG). (Nieblas y Quintero, 2006).

En cuanto a la ZMVM, de acuerdo con la Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México (SEMARNAT, 2010), la combinación de las condiciones geográficas y climatológicas y el acelerado crecimiento de la población, a partir de los años cincuenta del siglo XX, dieron lugar a una gran problemática de contaminación en materia de aire, agua y suelo. Tan sólo en el Distrito Federal, que representa el 21% de la superficie de la ZMVM, los problemas ambientales son de gravedad. En el tema de basura por ejemplo, de acuerdo con Guerrero y otros (2009), se recolectan al día, en promedio, 17 043 toneladas de residuos sólidos urbanos o desechos generados en las viviendas, comercios y edificios públicos, principalmente, lo que representa una quinta parte de la recolección nacional (20%). En esta misma temática, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2013) afirma que el promedio nacional de residuos recolectados por vehículo es de 6 toneladas al día, mientras que en la ZMVM es ligeramente mayor, con 7 toneladas diarias. En cuanto al agua, la velocidad

de deterioro de los mantos acuíferos es alarmante: en 1975 existían 32 sobreexplotados y en 2004 el número aumentó a 104; más de 300% en sólo 30 años (Guerrero y otros 2009). En relación a las áreas verdes se han reducido un 83% desde 1950 al 2000 debido al crecimiento del territorio urbano.

Es claro que la ZMVM y la ZMM presentan diversos problemas ambientales, sin embargo esto no significa que las personas observen que existe un problema o que lo consideren prioritario. La elaboración de estudios comparativos, como el que se realizó en esta investigación, permiten analizar las percepciones ambientales de los habitantes de estas zonas y los factores que son importantes para estudiarla, así como establecer de qué manera influyen dichos factores en su percepción.

De acuerdo con Izazola (1999), es importante “repensar” en la relación población-medio ambiente como un proceso de integración que se forma a través del tiempo. En este mismo sentido, Vidal y Pol (2005) señalan que la manera de relacionar a la sociedad con el ambiente es por medio del estudio del *proceso de la apropiación del espacio*. Lo anterior ocurre dentro de un contexto social, desde los niveles individual, grupal y comunitario, hasta el punto de vista de la sociedad. De acuerdo con estos autores, dicho proceso incluye dos dimensiones: por un lado, la *identificación simbólica* que es la identificación que tiene la sociedad con un espacio transformado por la propia acción, la cual sirve como referente para la identidad individual y social; por otro, la *acción transformadora* se refiere al cambio del ambiente a partir de la interacción de la sociedad con el ambiente. Investigaciones como la de Calderón y Bustos (2007) señalan que las personas que muestran tener identificación simbólica son las que realizan actividades en favor del ambiente dentro de su comunidad. Asimismo Vidal y otros (2004) muestran que existe una relación entre la percepción ambiental y la forma colectiva de abordar los problemas del barrio, es decir, si se percibe como contaminado un ambiente, abordará estas problemáticas en conjunto con el barrio.

De acuerdo con lo anterior, en esta investigación se busca responder las siguientes preguntas:

¿Cuál es la percepción de los habitantes de la ZMVM y de ZMM en relación con su medio ambiente en el año 2005? ¿Qué diferencias se encuentran entre estas dos zonas? Por otro lado, al tomar en cuenta las dimensiones abarcadas en la teoría de apropiación

del espacio de Vidal y Pol (2005) surge la siguiente interrogante: ¿Qué factores son importantes para estudiar la percepción ambiental y de qué manera influyen en los habitantes de la ZMVM y la ZMM en el año 2005? A continuación se mencionan las hipótesis planteadas para responder las preguntas de anteriores.

Para responder cuál es la percepción de los habitantes de la ZMVM y de ZMM en relación con su medio ambiente se espera que ambas zonas tengan una percepción positiva del ambiente. En cuanto a las diferencias que hay en las zonas, dadas las características diferenciadas de ambos contextos, se planea que los pobladores de la ZMM cuentan, de manera general, con una mejor percepción que los de la ZMVM. En relación con los factores importantes para estudiar la percepción ambiental en los habitantes de dichas zonas, se espera que, en cuanto a factores sociodemográficos, los habitantes con mayor nivel educativo y menor edad, tengan una percepción ambiental negativa. Respecto a la identificación simbólica, se espera que las personas que se encuentren menos satisfechas con la zona, consideren que hace falta infraestructura en la ciudad y aquello que se sientan responsables de los problemas de su comunidad tendrá una mejor percepción ambiental. Con respecto a la acción transformadora, se cree que quienes se hacen favores entre ellos, consideren que los vecinos influyen para hacer del sitio donde viven un lugar agradable, ayuden en la comunidad, hayan participado en algún evento en la comunidad desde hace 3 años y estén informados de los problemas de la comunidad tendrán una mejor percepción ambiental.

De acuerdo con las preguntas y las hipótesis planteadas, los objetivos son analizar la percepción ambiental de los habitantes de ambas zonas y que factores son importantes para estudiarla en el año 2005. Para realizar lo anteriormente planteado se utilizó la Encuesta en ciudades mexicanas sobre Calidad de vida, Competitividad y Violencia Social de 2005 (ENCOVIS), realizada en 2005, por el COLEF y la SEDESOL en 26 ciudades de México, incluidas las zonas de interés; del mismo modo se emplearon diversas técnicas estadísticas.

En primer lugar se recurrió a un Análisis de Componentes Principales (ACP) con objeto de generar índices de aproximación a la teoría utilizada en este trabajo. Cabe aclarar que en cada ACP se utilizó una matriz de correlación policórica o tetracórica según la naturaleza de las variables. Posterior a esta técnica, se dividieron los índices de

infraestructura de la ciudad e infraestructura de la vivienda utilizando el método de Dalenius- Hodges para conocer, por un lado, el porcentaje de personas de ambas zonas que perciben que hay infraestructura suficiente y, por otro, el porcentaje de personas que se encuentran en los diferentes estratos a partir del índice de infraestructura de la vivienda. Únicamente en estos índices se empleó esta técnica debido al porcentaje de varianza explicada que arrojó el método de ACP. Después se utilizaron pruebas de hipótesis de diferencia de medias para dos poblaciones independientes con varianzas desconocidas pero iguales, a fin de verificar las hipótesis planteadas con respecto a las diferencias de cada zona respecto de las variables e índices de cada dimensión, así como de la percepción ambiental. En los resultados, se observa que en cuanto a la identificación simbólica los habitantes de la ZMM se encuentran más satisfechos con el lugar de residencia, y perciben que hace falta menor infraestructura en su zona, en comparación con los pobladores de la ZMVM, mientras que los habitantes de la ZMVM se sienten más responsables de los problemas de su ciudad en comparación con los residentes de la ZMM. Por otra parte, para la acción transformadora, las personas de la ZMVM han participado más en alguna actividad de mejora a la comunidad en los últimos 3 años que los habitantes de la ZMM, aunque colaboran menos en actividades voluntarias en la de la última semana en comparación con los de la ZMM. Por último, los participantes de la ZMVM tienen una percepción ambiental más positiva en comparación con los habitantes de la ZMM. Sin embargo cuando se analiza por características sociodemográfica se observa que no hay diferencias en ninguna de las dos poblaciones bajo ninguna característica.

La organización de este trabajo es la siguiente: en la primera parte se presenta un acercamiento al estudio de la percepción ambiental, donde se resaltan las principales teorías que se refieren éstas, y permean este estudio; más adelante se mostrará la metodología; luego se caracteriza la ZMVM y la ZMM en cuanto a su población, problemas ambientales y políticas ambientales; posteriormente, los resultados del análisis y las conclusiones, al final.

1. ACERCAMIENTO A LOS ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL

Existen varias investigaciones que se refieren a los principales postulados teóricos para estudiar el tema de la percepción ambiental, por lo que en este apartado, se explicará no sólo qué se entiende por percepción ambiental de la población en estas investigaciones, sino que además se tendrá en cuenta cómo han sido abordados otros estudios similares. Como parte de este capítulo, se menciona la importancia que tienen las particularidades de los contextos a la hora de estudiar el tema y, por último, se hará referencia al *modelo dual de apropiación del espacio* de Vidal y Pol (2005), que guía esta investigación.

1.1. Aproximaciones a las diferentes visiones de la percepción ambiental

La percepción ambiental cuenta con distintas definiciones a partir del enfoque del cual parte la investigación. Estos enfoques o paradigmas² son, de acuerdo con Guba y Lincoln (1994), los siguientes: el paradigma positivista, el pospositivista, la teoría crítica y el constructivismo. Catalán y Jarrillo (2010) hacen referencia a estos paradigmas reconociendo diferentes categorías. La primera de ellas es la ontológica, que hace referencia a la manera de comprender el mundo; la segunda, la epistemológica, se refiere al tipo de relación entre el objeto de estudio y el investigador, por último, la metodológica se refiere a la manera de actuar del investigador para llegar al conocimiento de su objeto. En el siguiente cuadro se resumen los paradigmas a partir de las categorías señaladas.

² Un paradigma, de acuerdo con Guba & Lincoln (1994), puede ser visto como un sistema de creencias básicas que representan una visión del mundo, la manera en que la naturaleza y el individuo confluyen; estas creencias son básicas porque tienen que ser aceptadas por los investigadores.

Cuadro 1.1. Características de los paradigmas de investigación

	Ontológica	Epistemológica	Metodológica
Positivistas	Existe una realidad objetiva, externa, real, aprehensible y conducida por leyes y mecanismos naturales inmutables.	El investigador y el objeto de investigación son dos entidades autónomas: el investigador estudia el objeto sin influenciarlo o ser influenciado por él. El conocimiento es libre de valores y ajeno al contexto social en el que se produce.	La experimentación, la manipulación de variables, la verificación de hipótesis y las técnicas cuantitativas son la mejor forma para descubrir el mundo.
Pos positivistas	La realidad es aprehensible, pero de manera imperfecta y sólo de forma probabilística.	Los resultados son considerados probablemente verdaderos, siempre sujetos a la falsación	La metodología experimental y la manipulación de variables son de importancia significativa.
Teórica Crítica	La realidad moldeada por factores sociales, políticos, culturales, económicos, étnicos y de género.	El investigador y el objeto investigado están interactivamente vinculados, por lo que los resultados de la investigación son mediados por los valores.	La metodología es dialógica y dialéctica; el idela es la emancipacion y promueve métodos participativos. Intenta dirigir la investigación hacia fines socialmente significativo
Constructivista	La realidad es aprehensible en forma de múltiples e intangibles constructos mentales, social y experiencialmente construidos, de naturaleza local y específica, dependientes en su forma y contenido de las personas o de grupos.	La relación entre el investigador y el objeto investigado es transaccional y subjetivista; por ello el conocimiento es siempre una construcción humana, y nunca libre de valores	Mediante técnicas hermenéuticas se interpretan las construcciones individuales, que son las extraídas y refinadas mediante la interacción entre y en medio del investigador y sus respondientes.

FUENTE: Catalán y Jarillo (2010). Paradigmas de investigación aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminación del aire. Revista Internacional Contaminación Ambiental, 26(2), pág 167.

En el cuadro se puede observar que el positivismo y el pospositivismo prefieren abordar la investigación mediante la manipulación de variables, mientras que la teoría crítica y el constructivismo lo hacen utilizando métodos de participación entre el investigador y el objeto de estudio. En este mismo punto, Guba y Lincoln (1994) hacen hincapié en que las diferencias entre positivismo y pospositivismo no son del todo claras, pues en el fondo tratan la realidad como observable, medible y cuantificable, por lo que es posible analizarla mediante técnicas estadísticas. Del mismo modo, las diferencias entre la teórica crítica y el constructivismo tampoco muestran discrepancias puntuales, pues ambas consideran la realidad como una construcción social. Todos los enfoques ofrecen distintas visiones de la percepción ambiental.

Los positivistas, de acuerdo con Boza (2012), operacionalizan la definición que cada autor retoma para posteriormente utilizar las encuestas como herramientas de investigación. Un ejemplo de definición positivista es la que ofrece Acuña (2002), quien dice que la percepción ambiental está relacionada con lo que la gente piensa de su ambiente, lo cual representa un proceso complejo y activo que involucra componentes cognoscitivos, interpretativos y evaluativos, mismos que operan simultáneamente al momento de emitir una opinión. Aunado a lo anterior, el autor ofrece una definición operativa, donde señala que la percepción ambiental son las respuestas de la escala

utilizada, la cual fragmenta la percepción ambiental en dos dimensiones; por un lado la dimensión local, que se refiere a la percepción que se tiene del ambiente más próximo y por otro la dimensión global, relativa a la percepción del ambiente más lejano.

Bajo la influencia de estudios constructivistas, la percepción ambiental son entendidas como la forma en la que cada individuo aprecia y valora su entorno (Fernández, 2008). Un ejemplo de definición constructivista es la de Vara (2008), donde señala que la percepción ambiental se centra en la sociedad. El ser humano se crea una imagen propia del entorno apoyándose en su experiencia y esta imagen hace que se identifique, por ejemplo, con la ciudad, y crea una integración con sus barrios, calles, vías de transporte, etc.

Cada una de estas definiciones sirve para un propósito en particular de acuerdo con el paradigma que se utiliza. Por un lado, la intención de los positivistas y pospositivista, según Catalán y Jarillo (2010), es obtener medidas cuantitativas de la percepción ambiental que permitan entender y predecir la respuesta social ante el problema. Desde este punto de vista, se tiene el supuesto de que los factores individuales y contextuales determinan la percepción. Boza (2012) señala que estos paradigmas asumen la existencia de una sola realidad, regida por leyes que permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos. Por otro lado, para los constructivistas, el propósito es el conocimiento y la comprensión de los problemas ambientales, íntimamente vinculados a prácticas culturales y visiones sociales del mundo en las que la degradación ambiental no puede ser separada de las condiciones generales en que vive la gente. La valoración humana de la contaminación está presente en la vida diaria a partir de los sentidos y el cuerpo, por lo que las experiencias cotidianas, que varían en términos espaciales y temporales, influyen en el momento de efectuar dicha valoración. Para crear los significados acerca de la contaminación, intervienen fuertemente las interacciones y las experiencias personales, por lo que el conocimiento local y el discurso social desempeñan un papel importante.

Los propósitos de cada uno de los acercamientos a la percepción ambiental han contribuido a comprenderla de mejor manera, y han dado como resultado diversas aportaciones teóricas; mientras que los estudios positivistas, de acuerdo con Catalán y

Jarrillo (2010), han ayudado a descubrir el *efecto halo*³, que consiste en percibir como menos contaminado el lugar donde se vive en comparación con lugares lejanos. Los estudios constructivistas enfatizan los efectos negativos de vivir en ambientes contaminados y ponen énfasis en la integración de políticas ambientales, sociales y económicas.

Estas visiones ofrecen una forma distinta de aproximarse al objeto de estudio, sin embargo, tal y como lo expresan Catalán y Jarillo (2010: 175), “las diferentes posturas en los paradigmas aun cuando parecen distantes y contradictorios deben analizarse como visiones alternativas y complementarias”. Varios autores como De Nicolás, et. al (1994), Montes y Leff (2000), Padilla y Luna (2003), Lanz (2005) y Zabala y García (2009) afirman que, dado el agravamiento de los problemas ambientales, contar únicamente con una sola visión sería reducirlos y, por ende, la solución sería ineficiente. Por lo tanto es necesario mantener una visión holística y utilizar tanto métodos cualitativos como cuantitativos en combinación, que ayuden a complementar la comprensión de las relaciones entre el comportamiento humano y el problema ambiental. Cada investigación realizada, independientemente del paradigma con el que se trabaje, debe considerar las limitaciones que éste posee, así como reconocer que, por sí misma, no obtendrá toda la verdad con respecto al objeto de estudio; es imprescindible valorar todas las aportaciones así como los trabajos multidisciplinarios. Para el caso de la percepción ambiental, se vuelve necesario estudiarlas no sólo con variables personales, también con variables contextuales que den cuenta de las diferencias entre poblaciones, para percibir y realizar estudios multidisciplinarios dada la complejidad del fenómeno.

1.2. El rol del contexto en la percepción ambiental

De acuerdo con Holahan (1996) la percepción ambiental se enfoca en examinar los juicios de los integrantes de los grupos sociales cuando se les solicita que evalúen sus actividades, condiciones del ambiente donde viven y elementos culturales; es por ello que esta percepción en la sociedad se relaciona con la interacción de los grupos sociales

³ Este mismo efecto es nombrado por Uzzell (2000) como *hipermetropía ambiental*.

y el objeto por evaluar. En este punto Hernández y Espronceda (2012) señalan que la naturaleza y la sociedad son dos elementos en constante intercambio, el cual no sólo incluye las relaciones entre individuos, grupos e instituciones, sino también los modos y mecanismos en que llevan a cabo la apropiación de los recursos ambientales; es por ello que los estudios sobre el ambiente no deben abordarse de forma fragmentada, es decir, lo social por un lado y lo natural por otro, sino interconectar ambas relaciones. Dada esta interconexión, la percepción ambiental se va formando, desarrollando y cambiando a lo largo de la historia del individuo.

En este sentido, Lezama (2004) señala que existe una disociación entre la magnitud física de la fuente de riesgo ambiental, y su reconocimiento social. También explica que no necesariamente los problemas ambientales con mayor impacto, real o potencial, son los que en mayor medida preocupan y son percibidos por la gente, lo anterior tiene que ver con las formas de interacción entre las personas y de ellas con la naturaleza.

Cada sociedad se relaciona diferente con la naturaleza, mientras que para algunas, es fuerte y no se necesita realizar acciones para su ayuda, para otras, la naturaleza se percibe como frágil y vulnerable, por tanto, merece protección y cuidado. El mismo autor propone que cuando existe un daño físico que ocasiona deterioro ambiental, antes de ser reconocido como tal, atraviesa por un proceso de *filtro social*, en donde se seleccionan los daños ambientales que serán percibidos y por los que hay que preocuparse. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Romo y Gómez (2012), quienes señalan que en un lugar como San Luis Potosí, a pesar de que el ruido es una de las principales fuentes de contaminantes, las personas que habitan en este sitio consideran que no es un contaminante. En este caso, las personas de San Luis Potosí realizan este filtro social señalado por Lezama (2004); el resultado es la no selección del ruido como un contaminante.

Izazola (1999) señala que la percepción ambiental varía según el estilo de vida de cada sociedad y que es posible encontrar diferentes percepciones en diferentes lugares. Un ejemplo de la diversidad con que cada sociedad puede relacionarse con el ambiente es el estudio de Eisler y otros (2003) en donde se examinan las percepciones, conocimiento y conductas ambientales de alemanes, japoneses, suecos y estadounidenses, y revela que los japoneses perciben como menos agradable el mar, la montaña y el río, en

comparación con los otros grupos; sin embargo, mostraron mayor conocimiento ambiental; por el contrario, los estadounidenses fueron el grupo con menor conocimiento del ambiente. El grupo de los alemanes y suecos obtuvo los más altos puntajes en cuidado del ambiente, mientras que los japoneses obtuvieron menor puntaje. Con lo anterior, estos autores llegan a la conclusión de que el contexto y la cultura de cada grupo son factores para percibir, conocer y actuar de distinta forma sobre el ambiente.

Otro ejemplo de la influencia del contexto en la percepción ambiental es el trabajo de Padilla y Luna (2003) donde comparan las percepciones de los habitantes de Cancún, Playa del Carmen, Chetumal y Tulum. Los primeros perciben al ambiente como más contaminado, después, los de Playa del Carmen, seguidos de los habitantes de Chetumal y, finalmente, los de Tulum. De acuerdo con los autores, los resultados pueden explicarse por las características de estas ciudades; Cancún y Playa del Carmen son zonas más turísticas y reciben mayores cantidades de personas que Chetumal y Tulum, por lo tanto, los habitantes pueden notar mayores alteraciones en el ambiente. Asimismo, su escolaridad es otro elemento que puede estar influyendo en los resultados, dado que las personas con mayor grado escolar perciben mayores problemas ambientales. Por todo lo anterior se puede decir que la población es capaz de percibir el ambiente de su zona y catalogarla como contaminada o no, y el contexto tiene un papel preponderante en la formación de estas percepciones.

Por otro lado, en el estudio de Gómez y Sao (2004) se observa que cuando un problema ambiental es tan grave que abarca varias poblaciones, aunque los contextos de los habitantes sean distintos, la percepción se unifica; en su estudio se comparó la percepción ambiental de dos zonas con características distintas; por un lado, una donde predomina un río y otra donde se encuentra una bahía. Ambas poblaciones lograron percibir, como los tres primeros problemas ambientales del lugar, el aire, el agua y la gestión de residuos. Otro estudio que refleja la manera en que las personas pueden hacer una evaluación del ambiente a nivel general es el de Cruz (2011), en donde hace un comparativo tanto a nivel global como local en donde se midió la percepción ambiental de hombres y mujeres con respecto al problema de escasez de agua. Se encontró que las mujeres perciben mayor contaminación que los hombres. Sin embargo, cuando se les

solicita la percepción ambiental a nivel local, esta discrepancia desaparece. De acuerdo con el autor, esto se explica porque el estudio fue realizado en la delegación Iztapalapa; como esta una zona presenta problemas de agua, ello hace que sus habitantes eliminen las diferencias perceptuales en relación con el problema. Cuando se trata de procesos en los que las personas se encuentran en una situación de exclusión o vulnerabilidad, tienden a homogeneizar su percepción sin importar su estatus económico, político, social o comunitario.

La forma en que una sociedad interactúa con su contexto es variada y por lo tanto la manera de percibir el ambiente es distinta. En la relación personas-ambiente, no sólo influyen las características de este último, sino también las particularidades de los habitantes. En este sentido, Benez, et. al (2010) señalan que los diversos grupos sociales cuentan, cada uno, con una forma de relacionarse con el ambiente. Los autores observaron que la forma de relacionarse con el ambiente es de acuerdo al grupo social al que se pertenezca. Con base en entrevistas realizadas a tres distintos grupos, el primero llamado “representantes de colectivos”, integrado por ONG, las percepciones ambientales de este grupo están compuestas por deducciones e interpretaciones que cada individuo construye socialmente, así como por aspectos cognitivos y valorativos. Por otro lado, los grupos denominados “políticos” e “institucionales” respectivamente perciben el ambiente como contaminado o no, tomando en cuenta aspectos de localización. Cada uno percibe que la responsabilidad de la contaminación ambiental es de algún otro grupo.

Dado que para el estudio de la percepción ambiental es importante tomar en cuenta la relación que tiene la sociedad con el contexto, existen definiciones como la ofrecida por Izazola (1999), quien señala que la percepción ambiental se entiende como el resultado de la interacción entre elementos biológicos, culturales, sociales, económicos y políticos, que dan forma a un evento estructurado de manera sociocultural. También es importante resaltar que, tal y como lo expresan Valera y Pol (2002), la percepción ambiental no es el resultado de un simple proceso aditivo de sensaciones ambientales, sino que la persona percibe holísticamente su entorno otorgándole significado. Para estos autores, es relevante considerar a la persona como un agente activo, orientado y participativo dentro del proceso de formación de percepción ambiental. Entienden la percepción ambiental

como un proceso global que resulta de la conjunción de un gran número de variables referentes al individuo; la profesión, el sexo, etc.; culturales, como las prácticas sociales y las referentes al entorno físico, como la infraestructura. De esta manera, las personas identifican y seleccionan determinadas características ambientales para posteriormente construir sobre éstas un significado con el cual evalúan su ambiente. Aunado a lo anterior, Vidal y Pol (2005) señalan que las interacciones simbólicas entre los sujetos que ocupan un espacio también contribuyen a construir un significado para evaluar el ambiente.

Una significación del entorno puede formarse a partir de la oportunidad ambiental, es decir, de lo que se puede hacer en el lugar. Por ejemplo, mientras algunas personas ven unas escaleras como un objeto cualquiera, para otras puede significar un punto de referencia. Entonces la percepción del significado es consecuencia de observar un determinado contexto ambiental y su oportunidad de uso, por lo que para el estudio de la percepción ambiental es necesario tomar en cuenta la relación de las personas con el entorno, pues la manera en que ellas lo interpretan para darle un significado forma parte de cómo estructuran lo que perciben, y la construcción de este significado depende de la diversidad del contexto en el cual se encuentran, es decir, la cultura, la política, entre otros.

Al considerar lo anteriormente mencionado, la percepción ambiental es un elemento que forma parte de la relación hombre-naturaleza, por lo que estudiar dicha percepción a partir del modelo dual de apropiación del espacio, formulado originalmente por Pol en 1994 (citado por Calderón y Bustos (2007)), permitirá explicar esta interacción por medio del concepto *apropiación del espacio*. Este modelo no fue propuesto originalmente para estudiar la percepción ambiental, pero como se verá más adelante, existen otros estudios que también han ocupado dicho modelo con el fin estudiar la relación hombre-medio ambiente, en distintos temas: la reducción del consumo, la reutilización del agua y la elaboración de composta, analizados por Calderón y Bustos (2007); también se analiza percepción de inseguridad, por Freire (2012). Además, este mismo modelo ha sido abordado desde diferentes perspectivas. Florencia (2007), desde la antropología, lo utiliza para explicar la sociabilidad con los vecinos.

1.3. Modelo dual de apropiación del espacio

De acuerdo con Vidal y otros (2004), conforme las personas actúan en el espacio lo modifican y, al mismo tiempo, van seleccionando los lugares que son relevantes para ellas; de esta forma, establecen vínculos afectivos con los mismos, por lo que estos sitios se vuelven parte de su identidad e inicia el proceso de apropiación del espacio, el cual, de acuerdo con Vidal y Pol (2005), se refiere al actuar de una persona o grupo sobre el entorno, transformándolo. Lo anterior ocurre dentro de un contexto social, desde los niveles individual, grupal y comunitario hasta el punto de vista de la sociedad. Según los autores el término *apropiación del espacio* incluye otros similares que han sido utilizados en la literatura como *satisfacción residencial*, *apego al lugar* e *identidad del lugar*. La apropiación del espacio es una forma de entender el vínculo que tienen las personas con los lugares, y esto a su vez facilita los comportamientos ecológicamente responsables, la implicación y la participación en éstos. Para los autores la apropiación del espacio se da partir de dos dimensiones: *identificación simbólica* y *acción-transformación*.

1.3.1. Identificación Simbólica

Vidal y otros (2004) señalan que la identificación simbólica se refiere al proceso de personalización que tiene la sociedad con un espacio transformado por la propia acción, y que se constituye en un referente para la identidad tanto individual como social. Para ello intervienen dos vías: *el simbolismo como una propiedad inherente a la percepción de los espacios* y *el cargar de significado un espacio determinado*.

Simbolismo como una propiedad inherente a la percepción de los espacios. Hace referencia a que los significados provienen de las características físicas del lugar. Es importante que en el sitio se encuentre lo indispensable físicamente para vivir, así como que ello facilite la interacción. Se trata de espacios de oportunidad ambiental; suponen percibir directamente lo que se puede hacer con ellos o en ellos.

Cargar de significado un espacio determinado. Se refiere a “monumentalizar” un espacio público con un significado determinado. Es aquí donde se incluye el proceso de

apropiación del espacio. De acuerdo con Valera (1996), significar un espacio genera un sentimiento de unión que resulta fundamental para la consolidación de la identidad social urbana. La relación entre el espacio simbólico urbano y los individuos facilita el establecimiento de lazos afectivos o emocionales con el propio espacio, proporcionando evaluaciones para los sujetos. A su vez, facilita un sentimiento de familiaridad con el entorno, que proviene de un sentimiento de seguridad y control ambiental, lo que facilita la interacción entre los individuos.

De acuerdo con Valera (1996), las categorías anteriormente mencionadas se complementan, pues todo espacio urbano está dotado de un cierto significado, sea personal o social y éste, a su vez, cuenta con un valor simbólico. También señala que esta identificación con el espacio puede tener dos orígenes. El primero, determinado desde grupos de poder que le otorgaron un significado, por ejemplo, inaugurar alguna escultura y declararla monumento histórico. El segundo se refiere a que esta identificación pudo haber sido elaborada socialmente por la propia comunidad. En este mismo sentido, Valera (1996) señala que existen dos espacios simbólicos: uno que se refiere a la identificación original con el lugar y otro, a una reinterpretación donde interfieren los mecanismos de apropiación del espacio.

De acuerdo con García y Romay (2005) este conjunto de significados se desarrollan como resultado de la interacción directa o indirecta con un lugar determinado. De esta manera las personas se vinculan con los lugares.

1.3.2. Acción transformadora

La dimensión de la acción transformadora se refiere al cambio del ambiente a partir de la interacción de las personas con el entorno. Esta se conforma a partir de una serie de espacios importantes para la comunidad, los cuales son utilizados como referencias. De acuerdo con Vidal y otros (2004) la acción transformadora se divide en tres componentes:

Las acciones de carácter cotidiano. Se refieren a relacionarse con los vecinos; hacer las compras en el barrio, pasar tiempo en el barrio, tener confianza con la gente del barrio, contar con una red de relaciones primarias (familia) y secundarias (amigos).

Las acciones orientadas hacia el barrio. Se refieren a asistir a las actividades que se realizan en el barrio (asambleas, reuniones, fiestas), informarse de lo que pasa en el barrio, conocimiento de actividades organizadas en el barrio.

Las acciones relacionadas con los futuros proyectos del barrio. Hacen referencia a la futura remodelación urbanística, al conocimiento de los proyectos. La opinión propia se toma en cuenta: la iniciativa de los responsables al compartir las decisiones, la de la gente del barrio que no comparte decisiones, la de la gente del barrio que comparte decisiones desde el principio.

Valera y Pol (1994) señalan que la acción transformadora convierte el espacio en algo más que el escenario físico donde se desarrolla la vida de los individuos, pues la interacción lo vuelve significativo. Esta interacción viene determinada por las personas que comparten un determinado espacio y se identifican con él.

Con las dos dimensiones anteriormente descritas, es decir, la acción transformadora y la identificación simbólica, se generan los siguientes procesos (Vidal y Pol, 2005): la identidad del lugar, el apego al lugar y el espacio simbólico. Dichos procesos pueden entenderse como facilitadores de los comportamientos respetuosos con el ambiente.

Identidad del lugar. Representa un conjunto de significados y símbolos con los que las personas pueden identificarse, están cargados de significados y se han generado vínculos emocionales con éstos. Dichos vínculos son, al menos, tan importantes como los que se establecen con los diferentes grupos sociales con los que el individuo se relaciona.

Apego al lugar. Este concepto se ha utilizado para describir el vínculo de las personas con los lugares a partir de la evaluación de los afectos con éstos. Está relacionado con la satisfacción y el apego a la comunidad. En el apego a la comunidad, existe un interés emocional con los lugares. Este apego está relacionado a partir del tiempo de residencia y la percepción de las características físicas del entorno y la implicación en la red social.

Espacio Simbólico: se refiere a una zona geográficamente delimitada, la cual es percibida por la sociedad como importante para relacionarse.

De acuerdo Acosta y otros (2012) la apropiación de la ciudad tiene que ver con la relación que mantienen los pobladores de una ciudad con su territorio, y dentro de esta relación se encuentran inmersos la pertenencia a las redes sociales, el compromiso que se tenga con los problemas de la ciudad, así como también la participación y el uso de

los espacios públicos, por lo que hablar de apropiación de la ciudad significa investigar sobre la valoración que tienen las personas sobre su condición de vida, dentro de la condición de vida se encuentran tanto aspectos objetivos como subjetivos. Dentro de los aspectos objetivos se encuentran las características físicas del contexto donde se encuentran los individuos. De acuerdo con estos autores, es necesario conocer el grado de apropiación de la ciudad a partir de indicadores y frecuencias estadísticas que permita contribuir por medio de evidencia cuantitativa a favor de la necesidad de profundizar en este concepto. Por lo que en esta investigación se cuenta con una serie de indicadores los cuales permiten aproximarse a la apropiación de espacio, los cuales se explicaran en el capítulo 2. Asimismo debido a la importancia del contexto físico de las personas como lo marcan estos autores, en esta investigación como se verá más adelante se realizó un índice de estructura de la vivienda.

De acuerdo con Lezama (2004) la naturaleza y medio ambiente son productos de construcciones sociales específicas que dependen de la propia organización social, debido a que cada sociedad asigna un significado especial a sus prácticas de vida de acuerdo con su orden social y con los valores o normas que se desprenden de ella. Es por este motivo, que se explican diferentes formas de percibir a la naturaleza, tal y como lo afirma Arias (2011) no se puede hablar de una naturaleza universal ni única, ya que distintos contextos culturales, organizaciones sociales e historia de la comunidad explicaran distintas formas de entornos y problemas; por lo que en lugar de una única naturaleza, se debe considerar que existen diversas naturalezas creadas mediante diferentes procesos socioculturales. De ahí que este concepto naturaleza carezca de un significado fijo.

1.3.3. La Apropiación del Espacio en la Percepción Ambiental

De acuerdo a Córdova (2005), la percepción ambiental cambia con el tiempo. Al inicio se percibe un ambiente y se significa de un modo y al paso del tiempo, el significado de lo percibido puede cambiar. Esta percepción es modificada de acuerdo al nuevo esquema espacial que se ha formado del lugar. No es lo mismo percibir un ambiente nuevo que uno ya conocido, la convivencia con el espacio le otorga un significado. El sentirse parte

de un lugar, le permite al ser humano desarrollar la orientación y ubicación fundamental para construir su identidad como individuo, ya que puede fijar su identidad dentro de un contexto específico.

La forma de percibir al ambiente esta determinado de acuerdo con este autor por la apropiación que se tenga de un lugar en particular, y por los significados del interior de la zona y su exterior tener claro que ese lugar tiene límites y dimensiones definidas. Parte de la apropiación de un lugar es poder recorrerlo imaginariamente, saber que se puede ir en diferentes direcciones, articular puntos de partida y de llegada y formar un recorrido.

El sentirse parte de una comunidad y las percepciones que se tengan del entorno son dos cuestiones que están íntimamente relacionadas. De acuerdo con esto Ortiz (2004), señala que el trato diario con los vecinos de la calle, del barrio y las vivencias cotidianas, ya sea sociales, domésticas o familiares, pueden llegar a cambiar los sentimientos, las percepciones y los deseos en relación con el ambiente que nos rodea. El sentirse a gusto en el barrio es fundamental para alcanzar un sentido de pertenencia positivo e integrador. En este mismo sentido, el autor señala que las percepciones que se tengan del barrio, puede dar pauta a diferentes niveles de apego al lugar, pues para generarse percepciones, se hace uso de la experiencia e historias personales vinculadas al barrio, lo que también está ligada a ideas o creencias del barrio que marcan esta percepción.

El apego al lugar, también está influido por el deseo de tener un territorio propio. De acuerdo con Ortiz, (2004) los sectores más pobres de la sociedad pueden tener apego al lugar por el deseo de tener una casa propia. Con esto, reconstruyen la unión con el espacio y lo vuelven suyo, superando la incomodidad que les provoca vivir en una periferia donde resulta difícil construir un vínculo identitario fuerte con el lugar (no han nacido allí, desearían vivir en otro lugar, etcétera).

Pol y otros (2000) señalan que la identidad del lugar está caracterizada por los significados valorativos y emocionales asociados a él. Es por ello que para comprender la manera de interactuar de la sociedad con el ambiente es necesario tomar en cuenta por una parte los aspectos objetivos del entorno físico como son los recursos naturales y por otro lado los aspectos subjetivos como son percepción y valoraciones personales de los recursos y los mecanismos de comparación social como los grupos de referencia,

expectativas, estilos de vida, etc. De esta forma, cada entorno urbano adoptará el concepto de desarrollo sostenible adecuado a la realidad específica del contexto.

Rizo (2006) indica que la identidad del lugar no es estática, sino que es variable y se va generando a partir de procesos de las interacciones cotidianas de las que participan los sujetos. Y en estas interacciones, las percepciones que tienen de su ambiente van variando también, lo que desencadena en modificaciones de acciones sobre el ambiente. Es en la interacción social donde los sujetos construyen su identidad con el espacio.

Este apego al lugar o apropiación del espacio y las percepciones ambientales tienen dos maneras de relacionarse. En la primera como lo señalan Vidal y otros (2004), la percepción de los problemas ambientales influye sobre la acción transformadora y la identificación simbólica. Así las acciones son mayores entre quienes perciben que los problemas ambientales se tratan entre todos, por lo que concluyen que el abordaje colectivo de los problemas se asocia con la mayor identificación con el lugar y la realización de acciones orientadas hacia el mismo. En este mismo punto García y otros (1996), señalan que la percepción positiva del ambiente es un requisito previo para comprender la satisfacción en el lugar. Específicamente percibir diferentes fuentes de ruido, bajos niveles de contaminación del aire, tener satisfacción con los vecinos, menor percepción de inseguridad, menor ruido en la calle, ver el lugar como limpio, tener un sentimiento de ciudadanía y tener zonas verdes. De igual modo estos mismos factores podrían tener implicación al momento de decidir mudarse de comunidad. Así como algunos factores demográficos están relacionados, por ejemplo las personas con altos niveles económicos suelen tolerar menos el ruido de los vecinos que aquellos con bajos niveles económicos.

La otra forma de interactuar de estos conceptos es como lo explican Calderón y Bustos (2007), en donde los que tienen un alto grado de apego al lugar no perciben altos niveles de ruido o contaminación del aire, pero se muestran más participativos en los problemas de su comunidad, no delegan sus problemas sólo a las autoridades o al gobierno, sino que asume la participación de la comunidad para hacer frente a las dificultades. La explicación a este hecho es que la apropiación del espacio influye en la realización de conductas ecológicas responsables, que la conducta proambiental surge como una forma

de mantener el lugar y los elementos con los cuales se identifica; y que se percibe un alto nivel de control sobre el ambiente y las conductas propias ajenas.

Dada esta relación entre la percepción ambiental con el apego o identificación al lugar Catalán y otros (2009) señalan que esta percepción y las respuestas a su posible riesgo se forman en un amplio contexto de factores sociales, culturales y políticos en donde la experiencia de la vida cotidiana desempeña un papel importante. Desde esta perspectiva, las personas muestran un “distanciamiento geográfico y social de la contaminación” y lo consideran de bajo riesgo, es decir, que en mi entorno más cercano, el ambiente generalmente será percibido como satisfactorio. El percibir contaminación del lugar de origen se relaciona con compromisos sociales y culturales hacia el lugar, por lo que las personas que carecen de un fuerte compromiso con el barrio tienden a asignar una serie de atributos negativos al ambiente inmediato, como basura, crimen, inseguridad, entre otros.

1.4. Perspectiva teórica

Como se mencionó anteriormente, una de las definiciones que permiten un enfoque holístico en el estudio de la percepción ambiental es la de Valera y Pol (2002), pues aluden a la necesidad de una visión integradora para su estudio. Aquí, en la presente investigación, se opta por ella.

Para que se forme la percepción ambiental de los habitantes de una comunidad influyen diversos factores tanto personales como sociales. En cuanto a los factores personales se encuentra el nivel educativo y la edad; en los sociales la política y la cultura. Debido a ello la percepción ambiental es un fenómeno complejo; gracias a esta complejidad, diversas investigaciones se han aproximado a su estudio de muchas formas. Por un lado, los positivistas por medio de encuestas y técnicas estadísticas, por otro, los constructivistas con técnicas hermenéuticas. Sin embargo, pese a las diferencias metodológicas con las que se trabaje, para el fenómeno estudiado se asume que el contexto social juega un papel importante, por lo tanto, para un tema como el de la percepción ambiental es necesario contar con una visión holística que ayude a la mejor comprensión y logre superar la disputa positivismo *versus* constructivismo, tal y como

afirman Montes y Leff (2000), Padilla y Luna (2003), Parsons (2007), Zabala y García (2009) y Catalán y Jarillo (2010).

En relación con lo anterior, Izazola (1999) considera que es importante “repensar” la relación población-medio ambiente como un proceso de integración que se forma a través del tiempo, principalmente si, dentro de esta relación, se plantea el estudio desde una perspectiva de la subjetividad como es la percepción ambiental. En este sentido, Lezama (2004) y Calderón y Bustos (2007) señalan que la percepción ambiental depende de la manera en que las personas interactúan con su entorno, por lo que se ha seleccionado el modelo dual de apropiación del espacio para esta investigación, debido a que da una idea sobre cómo se construye esta relación. El modelo puede ser estudiado a partir tanto de una metodología positivista como de una constructivista. Una prueba de esto es que, si bien la teoría viene de una visión constructivista, Vidal y otros (2004) utilizan estrategias positivistas. Otra muestra es el trabajo de Freire (2012) en donde se utiliza el mismo modelo para explicar la percepción de inseguridad de la ciudadanía, por medio de un análisis similar al de los autores mencionados.

Es importante aclarar que en esta investigación, se realizó una aproximación al modelo dual de apropiación al espacio, debido a que la encuesta utilizada no fue elaborada bajo este modelo. Esta aproximación fue a partir de diferentes indicadores y variables los cuales se explican en el siguiente capítulo.

1. APARTADO METODOLÓGICO

En los apartados anteriores se presentaron las distintas concepciones acerca de la percepción ambiental y las principales características de las zonas por estudiar. Esta sección está dedicada a precisar las preguntas que guiarán la investigación, los objetivos principales, la fuente de información utilizada, y la metodología.

2.1. Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis

Debido a las diferencias y similitudes contextuales entre la ZMVM y la ZMM (capítulo 3) encontradas, surgen los siguientes cuestionamientos: ¿Cuál es la percepción de los habitantes de la ZMVM y de la ZMM en relación con su medio ambiente en el año 2005? ¿Qué diferencias se encuentran entre estas dos zonas? ¿Qué factores son importantes para estudiar la percepción ambiental? Para responder a estas preguntas, se propone como objetivo principal:

- Analizar la percepción ambiental de los habitantes de la ZMVM y de la ZMM en el año 2005 y qué factores son importantes para estudiarla.

Como objetivos específicos, los siguientes:

- Analizar las principales teorías que estudian los factores que deben considerarse para el análisis de la percepción ambiental.
- Describir los principales problemas ambientales y las políticas aplicadas en dichas zonas entre 2000 y 2005.
- Determinar la percepción ambiental de los habitantes de la ZMVM y ZMM para el año 2005.

La hipótesis planteada para responder a las preguntas de investigación es la siguiente:

De manera general, se espera que ambas zonas tengan una percepción con puntajes bajos del ambiente, sin embargo, dadas las diferentes características de ambos contextos se espera que los pobladores de la ZMM cuenten, de manera general, con puntajes más

altos de percepción ambiental que los de la ZMVM. De acuerdo con la literatura revisada, en cuanto a los factores sociodemográficos, se plantea que los habitantes con mayor nivel educativo y menor edad, tengan una percepción ambiental negativa. Respecto a la identificación simbólica, se espera que las personas menos satisfechas con la zona, que consideren que hace falta infraestructura en la ciudad y que se sientan responsables de los problemas, tendrán una mejor percepción ambiental. En relación con la acción transformadora, se espera que quienes se hacen favores entre vecinos, consideren que los vecinos influyen para hacer de la zona un mejor lugar, ayuden en la comunidad, hayan participado en algún evento en la comunidad desde hace 3 años, y estén informados de los problemas de ésta tengan una mejor percepción ambiental.

2.2. Fuente de información

Para cumplir con los objetivos propuestos, se utilizó la ENCOVIS realizada por el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en 26 ciudades de México. Esta encuesta incluye las zonas de interés de esta investigación: ZMVM y ZMM.

El objetivo de la ENCOVIS fue, por una parte, obtener información cuantitativa respecto de los principales problemas, soluciones y ventajas que observa la población en sus ciudades, y que se relacionan con las condiciones de calidad de vida y competitividad de su localidad. Por otro lado, fue obtener información estadística a fin de contar con elementos de juicio cuantitativo y razonable en los procesos de planeación, evaluación de programas y acciones concretas en materia de política social. (COLEF/SEDESOL, 2006).

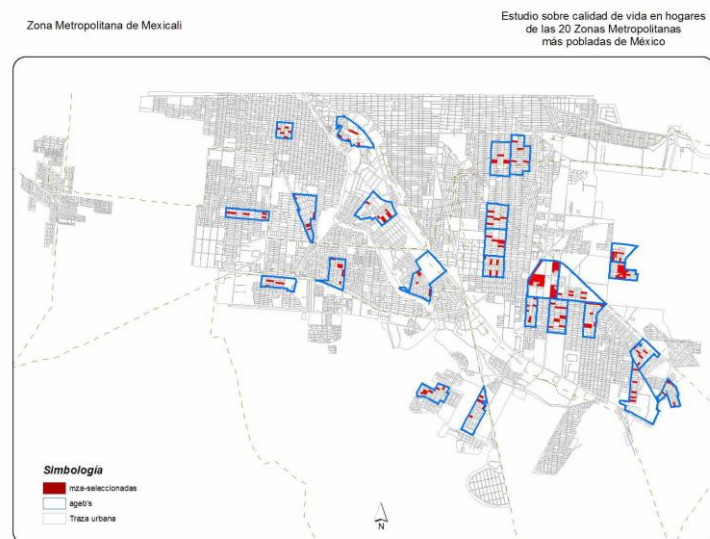
La población encuestada en la ZMM y en la ZMVM fue hombres y mujeres de 18 años en adelante, con diferentes niveles de escolaridad: desde personas sin estudios hasta personas con un nivel de posgrado. La selección de la muestra se realizó de manera aleatoria de acuerdo al tamaño de la ciudad y al número de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB's) y manzanas en cada una de las zonas; se visitaron viviendas de más de 100 manzanas distintas, que se encuentran dispersas. Aunado a lo anterior, se realizó un procedimiento de selección de informantes basado en dos aspectos: el sexo y la edad.

De tal modo, se establecieron tres grupos etarios: uno de 18 a 34 años, otro de 35 a 49 años y el último de 50 y más.

Para la ZMM, se visitaron 25 AGEB's y 124 manzanas; de cada manzana se encuestaron 5 viviendas, que son representativas de 855 962 habitantes. Al concluir el trabajo de campo, los grupos en la zona quedaron distribuidos de la siguiente manera: 153 hombres del primer grupo (18 a 34 años), lo que equivale a 23.60% de la población masculina encuestada; 93 hombres del grupo 2 (35 a 49 años), equivalentes a 14.30%. En el caso de la población femenina, fueron 153 en el grupo 1 (18 a 34 años), es decir, 23.60% del total de la población femenina; 96 en el grupo 2 (35 a 49 años), es decir, 14.80%. Para ambos sexos, en el grupo 3 (50 y más) fueron 154, que equivale al 23.70%. (COLEF/SEDESOL, 2006)

De acuerdo con el INEGI (2005) la ZMM cuenta con solo un municipio del mismo nombre, compuesto por 16 localidades; de estas localidades, Mexicali y Santa Isabel, según el informe realizado por COLEF/SEDESOL (2006), se tomaron en cuenta para la aplicación de la encuestas. En la figura 2.1 se pueden observar las manzanas en donde se hizo el levantamiento de los cuestionarios.

Figura 2.1. Marco muestral de la ZMM.



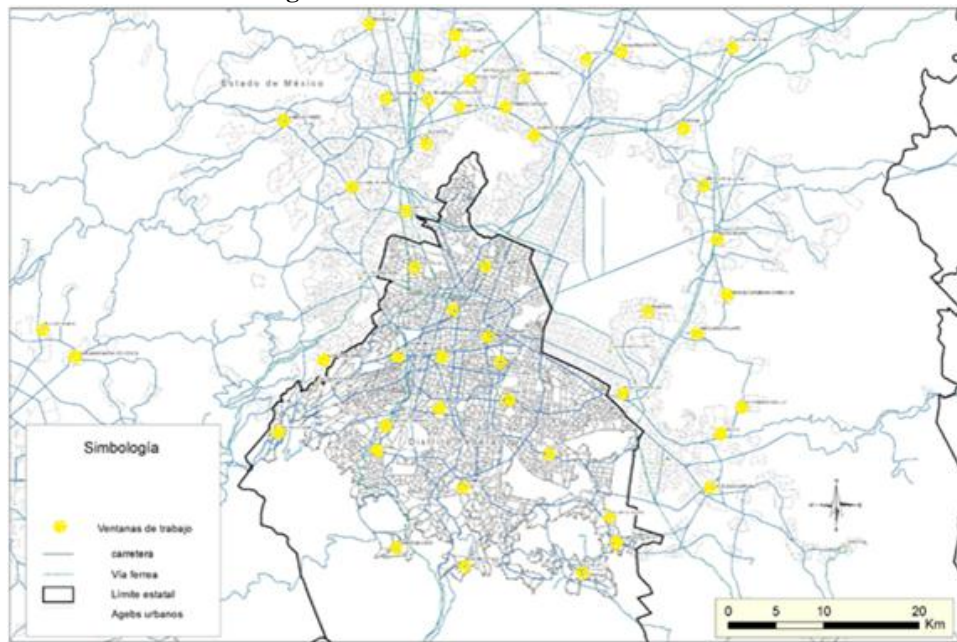
FUENTE: COLEF/SEDESOL (2006).

En la ZMM se aplicaron 1 403 cuestionarios, representativos de 15 354 753 personas. Se visitaron 52 AGEB's, 260 manzanas; 5 viviendas se encuestaron por manzana. Al

concluir el trabajo de campo, los grupos en la zona quedaron distribuidos de la siguiente manera: 368 hombres pertenecientes al grupo 1 (18 a 34 años) que equivalen al 23.60%; 223 del grupo 2 (35 a 49 años) que equivalen al 14.30%. Para las mujeres, en el grupo 1, 368 (18 a 34 años) que equivalen al 23.60%; en el grupo 2 (35 a 49 años) fueron 231, que equivalen a 14.30% y para ambos sexos, en el grupo 3 (50 y más), 37 que equivalen a 23.70%.

Según el INEGI (2005), la ZMVM está compuesta por un municipio del estado de Hidalgo, 125 municipios del Estado de México y las 16 delegaciones del Distrito Federal. En la aplicación de la encuesta, los municipios visitados fueron: Chicoloapan de Juárez, Chimalhuacán, Ciudad López Mateos, Ciudad Nezahualcóyotl, Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Ojo de Agua, Los Reyes Acaquilpan, San Francisco Coacalco, San Pablo de las Salinas, Tlalnepantla y Tultepec, en el Estado de México; Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, Villa Milpa Alta y Xochimilco, en el Distrito Federal. En la figura 2.2 se puede observar las zonas donde se realizó el levantamiento de los cuestionarios.

Figura 2.2. Marco muestral de la ZMVM.



FUENTE: COLEF/SEDESOL (2006).

NOTA: En el mapa original de la ENCOVIS no aparece ninguna marca de lugares trabajados, las señales que se observan en la figura son de autoría propia y fueron hechas a partir de la lista de lugares que se proporciona en la metodología de la encuesta

2.3. Unidad de análisis y las variables dependientes e independientes

En ambas zonas metropolitanas se trabajó con la población de 18 años en adelante, debido a que esas son las edades en las que se aplicó la encuesta. Asimismo, las variables que se analizaron fueron, como variable dependiente, la percepción ambiental y, como variables independientes, siguiendo el modelo de Vidal y Pol (2005), aquellas que se consideró que podían aproximarse tanto a la identificación simbólica como a la acción transformadora. Aunado a ello, para este estudio también se consideraron las variables sexo, edad, escolaridad. Como lo señaló Jun (2010) y Brody (2004), estas características de las personas resultan relevantes para el estudio del fenómeno. Además se incluyó un índice de infraestructura de la vivienda, que considera las características de ésta como una forma de aproximarse al nivel socioeconómico del hogar.

Las variables percepción ambiental, infraestructura de la ciudad, índice de satisfacción con el lugar de residencia e índice de infraestructura de la vivienda se crearon con ayuda de la técnica estadística de ACP (se explica en el siguiente apartado). Los resultados obtenidos de su aplicación y los módulos utilizados de la encuesta se pueden consultar en los anexos del 3 al 5. La manera en cómo se operacionalizaron las variables mediante las cuales se construyeron los índices, así como el resto de las variables explicativas se pueden observar en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Variables utilizadas

Índice de Percepción Ambiental			Acción Transformadora		
Variable	Especificación	Operacionalización	Variable	Especificación	Operacionalización
Considera que el aire en su ciudad se encuentra	Cualitativa -Ordinal	0=Muy contaminado 1=Limpio 2=Limpio 3=Muy limpio	Pensando en los problemas de la ciudad, ¿Qué tan bien o mal informado diría que esta acerca de los problemas locales?	Cualitativa-Ordinal	3=Muy bien informado 2=bien informado 1=Mal informado 0=Muy mal informado
			¿Qué tanta influencia usted cree que los vecinos tienen para hacer de esta una mejor ciudad para vivir?	Cualitativa-Ordinal	3=Mucha influencia 2=Algo de influencia 1=Poca influencia 0=Nada de influencia
Considera que el agua en su ciudad se encuentra	Cualitativa -Ordinal	0=Sucia 1=Limpia 2=Muy limpia	¿Con que frecuencia usted y su vecino se hacen favores?	Cualitativa-Ordinal	2=Siempre 1=Muchas veces 0=No
			Ayudo a otros hogares, realizo actividades voluntarias o gratuitas	Cualitativa-Nominal-Dicotomica	1=Sí 0=No
Considera que el ruido en su colonia se encuentra Aire	Cualitativa -Ordinal	0=Excesivos 2=Normales	En los últimos tres años, ¿usted participo en alguna actividad para la creación o mejoramiento de obras y servicios públicos en la colonia?	Cualitativa-Nominal-Dicotomica	1=Sí 0=No

Identificación Simbólica

De los siguientes atributos, mencione usted si hace falta en la ciudad.			Cuál es su grado de satisfacción con....		
Buenas escuelas	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No	La colonia en la que vive	Cualitativa-Ordinal	3=Muy satisfecho 2=Satisfecho 1=Poco Satisfecho 0=Nada satisfecho
Lugares de distracción	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No			
Infraestructura vial	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No	La ciudad en la que vive	Cualitativa-Ordinal	3=Muy satisfecho 2=Satisfecho 1=Poco Satisfecho 0=Nada satisfecho
Mercados	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No			
Instalaciones deportivas	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No	La vivienda en la que vive	Cualitativa-Ordinal	3=Muy satisfecho 2=Satisfecho 1=Poco Satisfecho 0=Nada satisfecho
Transporte público de calidad	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No			
Centros comerciales	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No	¿Qué tan responsable se siente usted de los problemas de la ciudad?	Cualitativa-Ordinal	3=Muy responsable 2=Algo responsable 1=Poco responsable 0=Nada responsable
Áreas verdes	Cualitativa-Nominal	1=Sí 0=No			

Características Sociodemografías

Sexo	Cualitativa-Nominal	0=Hombre 1=mujer	Escolaridad	Cualitativa-Ordinal	1=Sin escolaridad 2=Primaria completa y secundaria incompleta 3=Secundaria completa y prepa incompleta 4=Bachillerato completo y profesional incompleta 5 =Profesional completo y posgrado
Edad	Cualitativa-Ordinal	1=18-29 2 =30-40 3 =41-50 4 =51-60 5 =61-70 6 =71-80 7 =81-104			
			Índice de la infraestructura de la Vivienda	Cualitativa-Ordinal	"Muy bajo" "Bajo" "Medio" "Alto" "Muy Alto"

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005)

En cuanto a las variables que incluyen las dimensiones de identificación simbólica y acción transformadora que se muestran en el cuadro 2.1, se seleccionaron a partir de las sugeridas por Vidal y otros (2004). En la dimensión de identificación simbólica, se elaboró un índice de infraestructura de la ciudad con las variables *si hacen falta*: buenas escuelas, lugares de distracción, infraestructura vial, mercados, instalaciones deportivas, transporte público de calidad, centros comerciales y áreas verdes. Este índice se aproxima al indicador señalado por Vidal y otros (2004) referido a “considerar que se tiene todo lo necesario para vivir en esa ciudad”. Para acercarse al indicador “gusto por

vivir en el terreno”, que mencionaron los autores, se construyó el índice de “satisfacción con el lugar de residencia”, conformado por las variables *grado de satisfacción con la vivienda*, *grado de satisfacción con la colonia* y *grado de satisfacción con la ciudad*. La variable *¿Qué tan responsable se siente usted de los problemas de la ciudad?* Es una forma de aproximarse a la mencionada por los autores “sentirse responsable de los problemas de la localidad”.

Para la dimensión de acción transformadora, se consideraron las variables “*¿Qué tanta influencia usted cree que los vecinos tienen para hacer de ésta una mejor ciudad para vivir?*” y *¿con que frecuencia usted y su vecino se hacen favores?*, para aproximarse a la variable “relación, conocimiento y confianza con la gente del barrio”. El reactivo “informada de los problemas de la ciudad” se seleccionó para la acercarse a la variable *informarse de lo que pasa en la zona*. En cuanto a la “asistencia a actividades colectivas como asambleas o reuniones”, en el caso de esta investigación, se toman de la encuesta las variables *participar en alguna actividad de la colonia en los últimos tres años* y *ayudar a otros hogares o realizar actividades gratuitas o voluntarias en la colonia*.

Enseguida se abordan las técnicas estadísticas utilizadas en esta investigación.

2.4. Técnicas estadísticas

Este apartado tiene la finalidad de describir las técnicas estadísticas utilizadas para responder las preguntas y los objetivos planteados en este trabajo. Para ello, primero se explicarán las técnicas para la realización de los índices; posteriormente, las técnicas para conocer las diferencias por zona entre los índices y las variables, así como la dependencia de los mismos.

2.4.1. Análisis de componentes principales

De acuerdo con Peña (2002), el Análisis de Componentes Principales (ACP) tiene la utilidad de representar de manera óptima, en un subespacio menor, observaciones de un espacio general p -dimensional. Esta técnica es el primer paso para identificar variables

latentes que están generando la variabilidad de los datos. Por otro lado, permite transformar las variables originales que se encuentran correlacionadas con las que no lo están, con el objetivo de facilitar la interpretación de los datos.

Para encontrar el subespacio menor que p es importante considerar primero un subespacio de dimensión uno. Esta propiedad puede concretarse exigiendo que las distancias entre los puntos originales y sus proyecciones sobre la rectas sean lo más pequeñas posibles. Por lo que, si se toma en cuenta un punto x_i y una dirección $a_1 = (a_{11} \dots a_{1p})'$, definida por un vector a_1 de norma unitaria, la proyección del punto x_i sobre esta dirección es el escalar $z_i = a_{11}x_{i1} + \dots + a_{1p}x_{ip} = a_1'X_i$. Asimismo, los componentes principales tienen las siguientes propiedades (Peña 2002, pág. 149):

1. Conservan la variabilidad inicial, es decir, la suma de las varianzas de los componentes es igual a la suma de las varianzas de las variables originales, y la varianza generalizada de los componentes es igual a cero.
2. La proporción de variabilidad explicada por un componente es el cociente entre su varianza, el valor propio asociado al vector propio que lo define, y la suma de los valores propios de la matriz.
3. Las covarianzas entre cada componente principal y las variables X vienen dadas por el producto de las coordenadas del vector propio que define el componente por el valor propio.
4. La correlación entre un componente principal y una variable X es proporcional al coeficiente de esa variable en la definición del componente, y el coeficiente de proporcionalidad es el cociente entre la desviación típica del componente y la desviación típica de la variable.
5. Las r componentes principales $r < p$ proporcionan la predicción lineal óptima con r variables del conjunto de variables X .
6. Si se estandarizan los componentes principales dividiendo cada uno por su desviación típica, se obtiene la estandarización multivariante de los datos originales.

De acuerdo con Peña (2002) con esta técnica es posible realizar índices como los que se elaboraron para esta investigación. Asimismo el ACP se puede realizar con la matriz de

covarianzas o con la matriz de correlaciones. En este caso se tomó la de correlaciones debido a que de esta forma se da la misma importancia a todas las variables originales y además no influye en la unidad de medición de ellas, de otra forma, las variables con valores más grandes tendrán más peso en el análisis.

Para los índices de “satisfacción con el lugar de residencia”, “percepción ambiental” e “índice de infraestructura de la vivienda”, debido a la naturaleza de las variables, se optó por trabajar con una matriz de correlaciones policórica; para el caso del “índice de infraestructura de la ciudad”, dado que las variables son dicotómicas, se utilizó una matriz de correlación tetracórica. Este tipo de matrices se explica a continuación. Es importante precisar que todos los índices fueron transformados a una medición de 0 a 100 para interpretarlos fácilmente, en donde más cercano a 100 significa una mejor situación o percepción ambiental.

2.4.2. Correlación policórica y correlación tetracórica

Según Hoffmann, et al. (2013), los tipos de correlaciones que deben aplicarse a cada estudio dependen del nivel de medición de las variables que participen del mismo. De esta manera, si las variables son continuas, la matriz debe responder al modelo correlación de Pearson, si son dicotómicas se utiliza una de correlación tetracórica y si todas son ordinales o algunas son ordinales y otras dicotómicas, se debe hacer uso de una matriz de correlación policórica.

En el caso de esta investigación, se tuvieron que usar estas matrices de correlación debido al tipo de variables que se utilizaron; para el caso del “índice de satisfacción con el lugar de residencia”, “edad”, “escolaridad” y finalmente el “índice de percepción ambiental” son cualitativas-ordinales; para las variables del “índice de infraestructura de la ciudad”, “índice de infraestructura de la vivienda” y “sexo” son cualitativas-nominales.

Los supuestos de este tipo de matrices de correlación son (Hoffmann, et al. 2013:152):

1. Tanto la correlación policórica como la tetracórica parten de la idea de que existe una serie de variables inobservables o latentes, de naturaleza continua, sobre las cuales se construyen las variables observables, ya sean estas dicotómicas o

politómicas. De acuerdo con este supuesto, las opciones de respuesta de las variables observables (las que pueden percibirse directamente) establecerían un límite sobre el continuo de las variables latentes (aquellas que sólo pueden ser estudiadas o inferidas a partir de indicadores manifiestos de la situación), de tal modo que los dos valores de las dicotómicas simbolizarían ambos polos del continuo y, para el caso de las politómicas, sus distintos tipos indicarían matices intermedios hasta alcanzar los extremos.

2. Las correlaciones operan bajo el supuesto de normalidad multivariada del análisis.
3. Las variables ordinales o dicotómicas por su propia naturaleza quedan excluidas del nivel de medición continuo, sin embargo, esto no constituye un impedimento para la ejecución del análisis, debido a que las correlaciones policóricas y tetracóricas son calculadas a partir de las variables latentes.

Después de obtener los índices con la técnica de ACP y utilizar la matriz de correlación adecuada para cada uno ellos, se procedió a dividir los índices de infraestructura de la ciudad e infraestructura de la vivienda utilizando el método de Dalenius-Hodges, con el objetivo de generar estratos para conocer, por un lado, el porcentaje de personas de ambas zonas que perciben que hay infraestructura suficiente y, por otro, el porcentaje de personas que se encuentran en los diferentes estratos a partir del índice de infraestructura de la vivienda. Únicamente en estos índices se utilizó esta técnica, debido al porcentaje de varianza explicada que arrojó el método de ACP, que se puede observar en los anexos 3 al 5. El método de Dalenius-Hodges se explica a continuación.

2.4.3. Método Dalenius-Hodges

Este método, de acuerdo con el INEGI (2010), consiste en la formación de estratos, de manera que la varianza obtenida sea mínima para cada uno. En esta investigación, resultó útil para los índices de “infraestructura de la ciudad” e “infraestructura de la vivienda”.

El procedimiento para la conformación de los estratos es el siguiente (INEGI, 2010, pág. 2):

Sea n = número de observaciones y L = número de estratos.

1. Ordenar las observaciones de manera ascendente.
2. Agrupar las observaciones en J clases, donde $J = \min(L * 10, n)$.
3. Calcular los límites para cada clase de la siguiente manera:
 - a. $\lim \inf Ck = \min\{X(i)\} + (k - 1) * \frac{\max\{X(i) - \min\{X(i)\}}{j}$
 - b. $\lim \sup Ck = \min\{X(i)\} + (k) * \frac{\max\{X(i)\} - \min\{X(i)\}}{j}$
4. Se obtiene la frecuencia de clase f_i con $i = 1, \dots, J$.
5. Obtener la raíz cuadrada de la frecuencia de cada clase.
6. Acumular la suma de la raíz cuadrada de las frecuencias con:

$$C_i = \sum_{h=1}^i \sqrt{f_h} \text{ con } i = 1, \dots, J.$$
7. Dividir el último valor acumulado entre el número de estratos. $Q = \frac{1}{L} C_j$.
8. Los puntos de corte de cada estrato se tomarán sobre el acumulado de la raíz cuadrada de las frecuencias en cada clase de acuerdo a lo siguiente: $Q, 2Q, \dots, (h - 1)Q$.
9. Si el valor de Q queda entre dos clases, se toma como punto de corte aquella clase que presente la mínima distancia a Q . Los límites de los h estratos conformados serán aquellos correspondientes a los límites inferior y superior de las clases comprendidas en cada estrato.

2.4.4. Prueba de independencia Ji-Cuadrada para tablas de contingencia

Después de realizar la construcción de los diferentes índices se empleó la *prueba de independencia Ji-Cuadrada para tablas de contingencia* para verificar si cada uno de los índices construidos y variables seleccionadas, incluidas en la dimensión de identificación simbólica y de acción transformadora, eran dependientes de las zonas trabajadas. La prueba fue seleccionada debido a las características de las variables de estudio, que son cualitativas en ambas dimensiones.

De acuerdo con Aguilera (2001), el tratamiento estadístico de dos variables cualitativas se puede realizar a partir de las frecuencias observadas, que se definen como el número

de veces que se presenta en una muestra cada combinación de las categorías de ambas variables. Estas frecuencias observadas se sistematizan en las llamadas *tablas de contingencia* cuyo nombre se debe a Pearson. En el análisis estadístico de las tablas de contingencia las frecuencias observadas se consideran realizaciones de variables aleatorias, con valores enteros no negativos, cuyas esperanzas reciben el nombre de frecuencias esperadas.

La prueba de independencia Ji-Cuadrada se basa en la estadística χ^2 , la cual comprara las frecuencias observadas (n_{ij}) y las esperadas (e_{ij}). De acuerdo con Aguilera (2001) las variables cualitativas no pueden ser analizadas con la metodología estadística convencional; el tratamiento de éstas se hace a partir de su aspecto cuantificable, que es el número de veces que se presenta cada combinación de las modalidades de las variables estudiadas en una muestra, es decir, las frecuencias observadas. Las frecuencias se representan en las tablas de contingencia; las frecuencias esperadas se calculan bajo la hipótesis nula de independencia y para la aplicación de la prueba se tiene que cumplir con los siguientes supuestos (Balmaseda, 2006: pág.10-6):

1. Los datos tienen que ser independientes, de tal forma que el resultado que proporciona cada elemento de la muestra, para ambas variables, no influye en el dato de cualquier otro elemento.
2. Los totales de las filas y los totales de las columnas son aleatorios. Son contingentes porque escapan del control del investigador.
3. Se requiere que todas las celdas tengan un valor esperado de 5 o más; el valor esperado en el 80% de las celdas de la tabla más grande debe ser 5 o más, asimismo no deben existir celdas con frecuencias observadas igual a cero.

Las hipótesis que se someten a contraste son:

H_0 : las variables son independientes.

vs.

H_1 : las variables no son independientes.

El estadístico de contraste o de prueba tiene la siguiente fórmula:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}},$$

donde la frecuencias esperadas se calculan mediante $e_{ij} = \frac{n_i n_j}{n}$ con n_i y n_j que son los totales de la i -ésima fila y la j -ésima columna respectivamente.

La magnitud del estadístico de prueba χ^2 depende de los valores de la diferencias $(n_{ij} - e_{ij})^2$. Cuando las dos variables son independientes, estas diferencias son menores que cuando no son independientes y, en consecuencia, la χ^2 es más pequeña cuando H_0 es falsa.

El estadístico de contraste se distribuye como una χ^2 , de manera que para rechazar o aceptar H_0 hay que basarse en el valor calculado del estadístico de prueba, y compararlo con el valor de las tablas de la distribución χ^2 , con un nivel de confianza α y $(r - 1)(c - 1)$ grados de libertad. Entonces, la regla de decisión será rechazar la hipótesis nula con un nivel confianza $1 - \alpha$ si $\chi^2 \geq \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$.

2.4.5. Prueba de hipótesis de diferencia de medias para dos poblaciones independientes con varianzas desconocidas pero iguales.

Posterior a la utilización de la prueba anteriormente descrita, se utilizó la *prueba de hipótesis de diferencia de medias para dos poblaciones independientes con varianzas desconocidas*, con el objetivo de verificar las hipótesis planteadas sobre las diferencias de cada zona, las variables e índices de cada dimensión estudiados con respecto la percepción ambiental. La prueba se explica a continuación.

De acuerdo con Martín (2001), un contraste de hipótesis es un proceso mediante el cual se decide si una hipótesis estadística planteada acerca de la población debe ser aceptada o no. El objetivo de esta prueba es hacer posible una elección adecuada entre dos hipótesis, que pueden referirse a valores de parámetros poblacionales, si se supone que la distribución de datos es normal. En este caso, se asumieron varianzas desconocidas pero iguales debido a que, como se mostró en el capítulo 3, la ZMVM mantiene diferencias con la ZMM; sin embargo para verificar esto, se aplicó la prueba de

homogeneidad⁴ de Levene. Según Hernández y Núñez (2006) los supuestos de las pruebas de hipótesis planteadas son:

1. Se supone que x_1, \dots, x_n y y_1, \dots, y_m son dos muestras aleatorias independientes de poblaciones normales con medias μ_x y μ_y desconocidas.
2. Las varianzas poblacionales σ_x^2 y σ_y^2 son desconocidas pero iguales, es decir $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_c^2$ con σ_c^2 desconocida.

Las hipótesis por contrastar son:

$$H_0 = \mu_x - \mu_y = D_0$$

vs.

$$H_1: \mu_x - \mu_y \neq D_0$$

$$H_1: \mu_x - \mu_y > D_0$$

$$H_1: \mu_x - \mu_y < D_0$$

Donde D_0 es el valor especificado que se desea probar para la diferencia de medias.

Cabe aclarar que en esta investigación $D_0 = 0$ en todas las pruebas de hipótesis debido a que se quiere comparar los valores promedio de la población de la ZMVM y la ZMM.

El estadístico de prueba es el siguiente

$$\tau = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - D_0}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n} + \frac{S_y^2}{m}}}$$

Con

$$S_c^2 = \frac{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}{n+m-2}$$

Donde n es el tamaño de la muestra 1 y m tamaño de la muestra 2, S_x^2 es la varianza de la muestra 1 de la muestra 1 y S_y^2 es la varianza de la muestra 2. De esta manera el estadístico τ resultante se distribuye como una *t de Student* con $n + m - 2$ grados de libertad.

La regla de decisión de la prueba consiste en una de las siguientes alternativas:

⁴ La prueba de Levene, de acuerdo con Martín (2001), se utiliza como contraste de homogeneidad de varianzas; es menos dependiente del supuesto de normalidad. Para cada caso, se calcula la diferencia entre el valor de dicho caso y la media de su casilla, y se lleva a cabo en un análisis de varianza de un factor sobre estas diferencias.

1. Si la τ calculada cae en la región de rechazo, entonces se rechaza la H_0 .
2. Si la τ calculada no cae en la región de rechazo entonces no se rechaza la H_0 .

Para obtener la región de rechazo de acuerdo con Hernández y Núñez (2006) asociadas a cada prueba de hipótesis alternativa son las siguientes:

$$C = \begin{cases} t > t_{(n+m-2),\alpha} \\ t < -t_{(n+m-2),\alpha} \\ |t| > t_{(n+m-2),\alpha} \end{cases}$$

Donde $t_{(n+m-2),\alpha}$ y $t_{(n+m-2),\alpha/2}$ son los cuantiles de orden α y $(\alpha/2)$ de una distribución t con $(n + m - 2)$ grados de libertad.

También se puede llegar una decisión utilizando el p -valor, el cual para este contraste de hipótesis se obtiene mediante:

$$p\text{-valor} = \begin{cases} P(t_{(n+m-2)} \geq t) \\ P(t_{(n+m-2)} \leq t) \\ 2P(t_{(n+m-2)} \leq |t|) \end{cases}$$

De manera que si el valor de α que se elige para realizar la prueba es mayor al p -valor, no hay suficiente evidencia para rechazar H_0 .

3. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y AMBIENTAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO Y DE LA ZONA METROPOLITANA DE MEXICALI

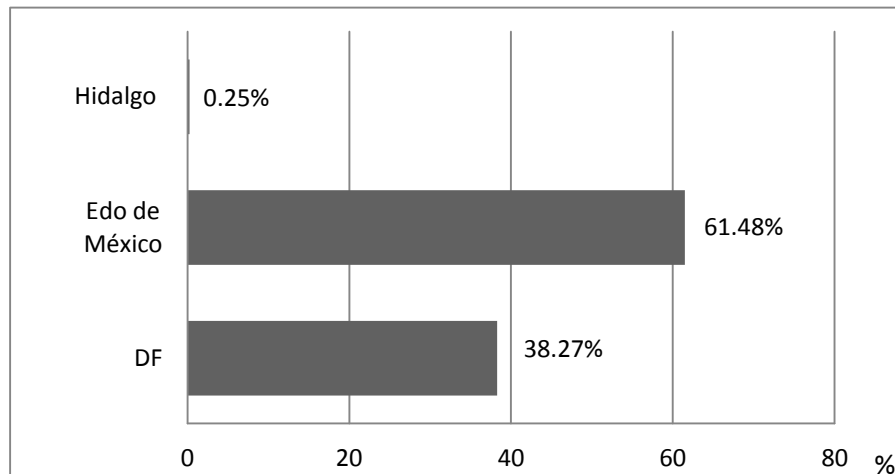
Este capítulo tiene la finalidad de presentar el contexto sociodemográfico y ambiental de la ZMVM y de la ZMM. Considerando este objetivo, se tiene en cuenta tanto las características sociodemográficas, como problemas y principales políticas ambientales en ambas zonas. Se utilizarán principalmente los datos de la ENCOVIS y el II Censo de Población y Vivienda 2005.

3.1. Características sociodemográficas de la Zona Metropolitana del Valle de México y de la Zona Metropolitana de Mexicali

La Zona Metropolitana⁵ del Valle de México y la Zona Metropolitana de Mexicali presentan diversidad en sus características y en su conformación. Por un lado, a partir del 2003, la ZMVM, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2005), está compuesta 76 municipios, divididos de la siguiente manera: 16 delegaciones del Distrito Federal, 59 municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo. Del total de municipios, 52 se consideran centrales y 24 externos, estos últimos debido a su condición rural. Como muestra el II Censo de Población y Vivienda de 2005, en la zona se encuentran 15 354 753 residentes (ver la distribución poblacional de la zona según entidad de residencia en la gráfica 3.1).

⁵La Zona Metropolitana, de acuerdo con CONAPO (2009), se refiere a un conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad, de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite de municipios que originalmente la contenían, e incorpora como parte de sí misma o de su área de influencia directa municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica.

Grafica 3.1. Distribución porcentual de la población de la ZMVM según entidad de residencia, 2005



FUENTE: Elaboración propia a partir del II Censo de Población y Vivienda, INEGI 2005.

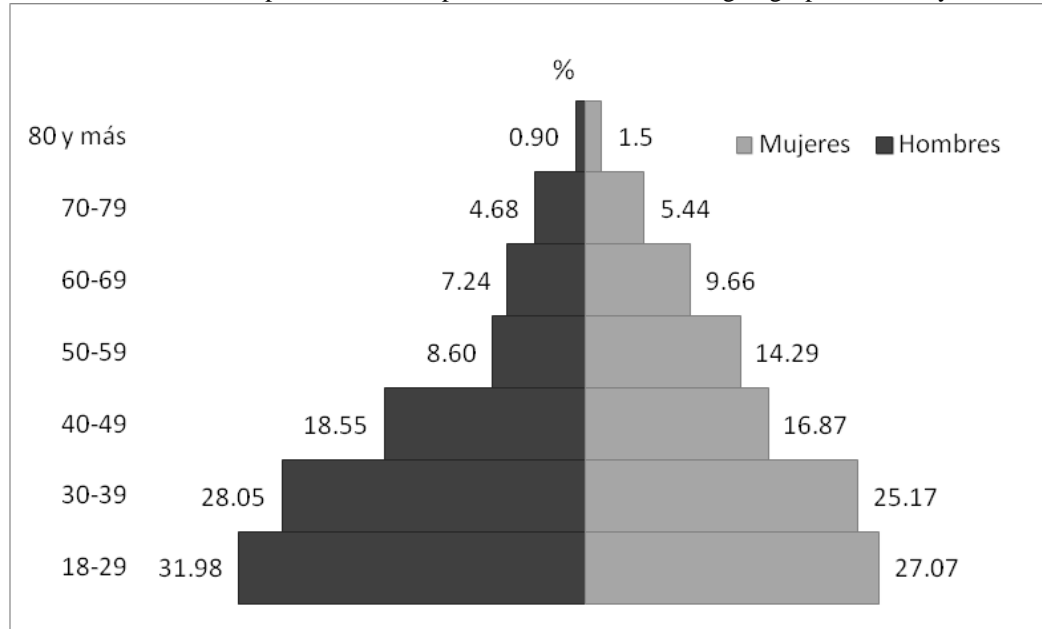
En la gráfica 3.1 se puede observar la distribución de la población de la ZMVM, en donde la mayor parte, 61.48%, reside en el Estado de México; el 38.27% en el Distrito Federal, y, por último, en el municipio de Tizayuca, Hidalgo, radica el 0.25 %.

Según datos del Censo General de Población y Vivienda de 1990, la población que radicaba en los municipios correspondientes al Estado de México que conforman la ZMVM era de 6 741 427 habitantes, y para el 2000 la población ascendió a 8 946 405, por lo cual, en la década de 1990 al 2000 la población creció 24% entre ese periodo. Posteriormente, para el 2005 la población se encontraba en 10 330 097, por lo que en el quinquenio del 2000 al 2005 el aumento poblacional fue de 34% entre ese periodo. Este crecimiento puede relacionarse con el desarrollo económico alcanzado por el Estado de México en los últimos años, por ello, cada vez más personas optan por quedarse en el estado en lugar de irse a vivir al distrito (INEGI, 2009).

Por su parte, la ZMM, de acuerdo al INEGI (2005), está compuesta por un solo municipio del mismo nombre. Mexicali cuenta con 16 localidades y una población para el 2005 de 855 962. En este sentido, la población de la ZMVM es casi 17 veces mayor que la de la ZMM. Según CONAPO (2005), para la ZMVM se observó un crecimiento poblacional de 0.8% entre el 2000 al 2005 así como de 166 habitantes por hectárea. Mientras que, para la ZMM la misma fuente reportó que en la zona, entre el 2000 y el 2005, se presentó un crecimiento de 2% entre el periodo señalado; más del doble que

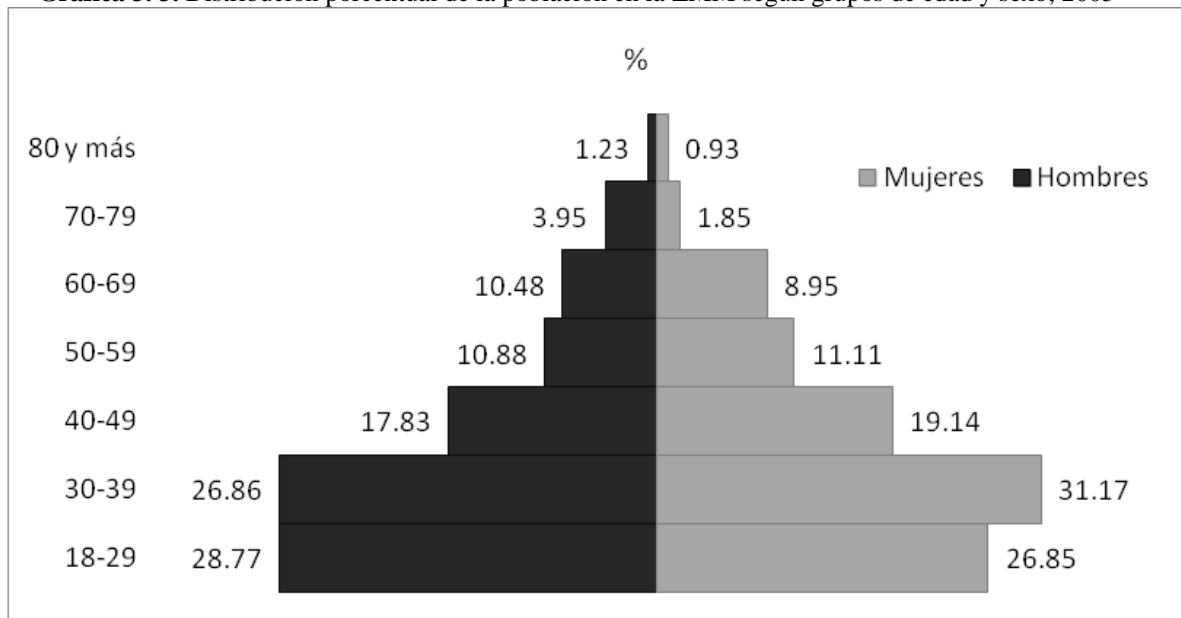
para la ZMVM. La ZMM tiene una densidad de 63.7 habitantes por hectárea. Asimismo, en la ZMM, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda (INEGI 1990 y 2000) la población creció un 21% y para el 2005 creció un 10%. Por otra parte, en cuanto a la distribución por edad y sexo, en 2005, se puede observar lo siguiente.

Grafica 3.2. Distribución porcentual de la población en la ZMVM según grupos de edad y sexo, 2005



FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Grafica 3.3. Distribución porcentual de la población en la ZMM según grupos de edad y sexo, 2005



FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la gráfica 3.2 se observa que para la ZMVM, en los primeros grupos etarios existe mayor predominancia de hombres que de mujeres; a partir del grupo de 50 años en adelante se observan mayores porcentajes de mujeres que de hombres. Sin embargo, en la gráfica 3.3 se puede notar que para la ZMM sólo en el primer grupo de edad prevalecen los hombres, a partir del grupo 30 a 39 años en adelante imperan las mujeres. Por otro lado, la edad mediana de la población de la ZMVM es de 39 años; para los hombres es de 44 años y para las mujeres de 40. Para la ZMM la edad mediana de la población es de 49 años para los hombres y 46 años para las mujeres.

De acuerdo con los datos de la ENCOVIS, de manera general para la ZMVM el índice de masculinidad es de 90, es decir, hay 90 hombres por cada 100 mujeres; mientras que en la ZMM, de manera general, hay 87 hombres por cada 100 mujeres. En la siguiente tabla se observa el índice de masculinidad por edad para cada una de las zonas metropolitanas.

Tabla 3. 1. Índice de masculinidad por edad para cada una de las zonas metropolitanas, 2005

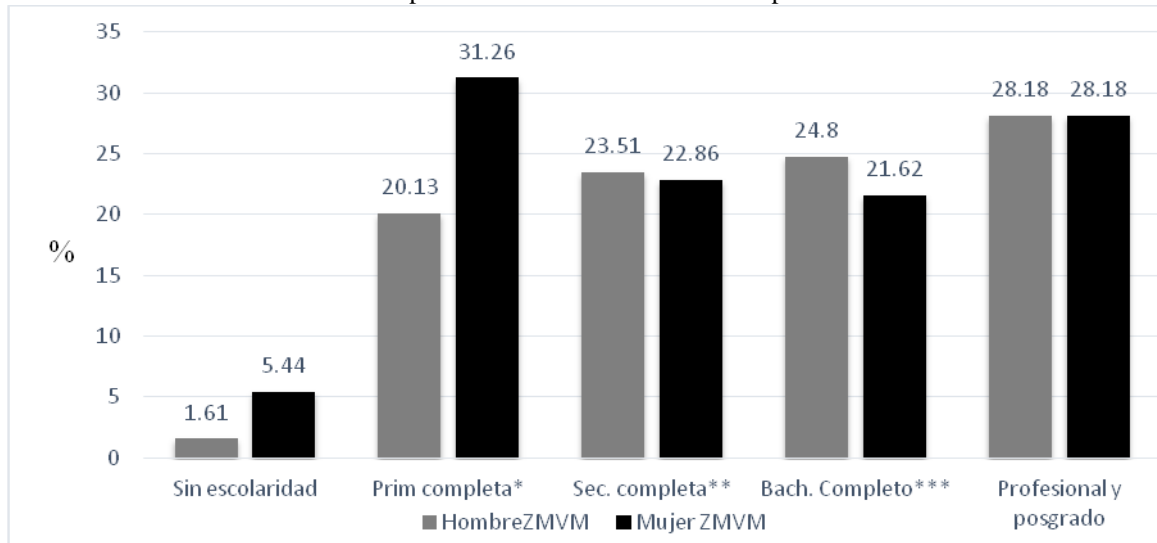
	ZMVM	ZMM
18-29	107	100
30-39	101	86
40-49	99	77
50-59	54	72
60-69	68	76
70-79	78	200
80-104	55	67

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005)

Se puede observar en la tabla 3.1 que el índice de masculinidad de la ZMVM va descendiendo conforme incrementan los grupos de edad. Para los pobladores de la ZMM el índice de masculinidad también disminuye, con excepción del grupo 70 a 79 años, donde hay el doble de mujeres que de hombres.

Otro elemento a considerarse entre las características sociodemográficas, además de la edad y el sexo, es la escolaridad. En este caso se agruparon los niveles de escolaridad en: sin escolaridad, primaria completa-secundaria incompleta; secundaria completa-bachillerato incompleto; bachillerato completo-profesional incompleto y finalmente profesional y posgrado.

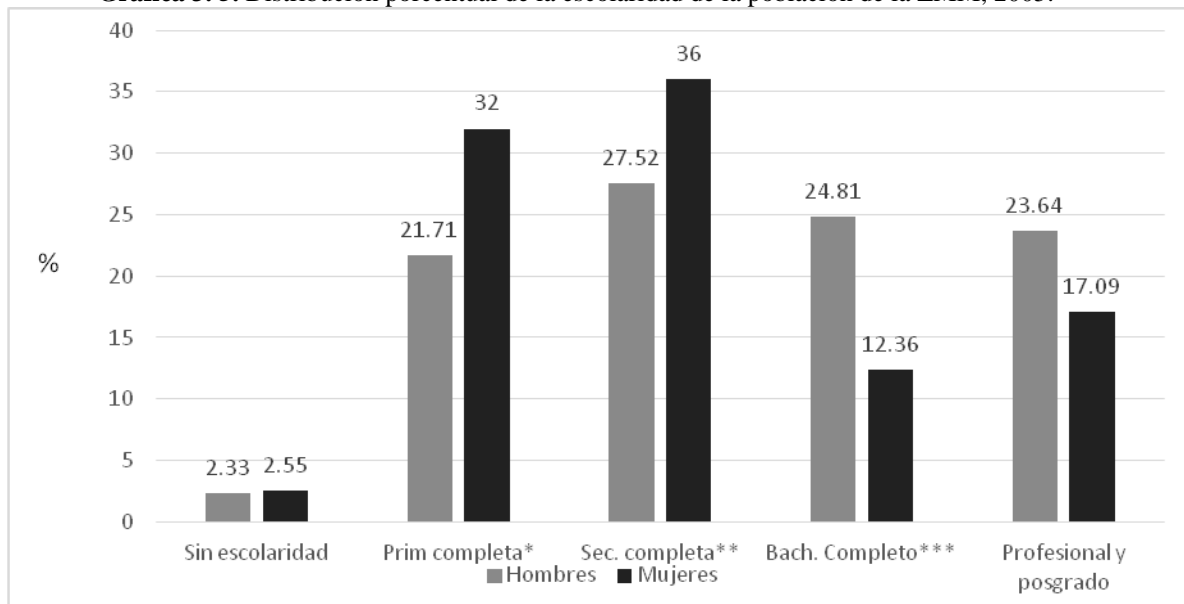
Grafica 3. 4. Distribución porcentual de la escolaridad de la población de la ZMVM



*Primaria completa también incluye a personas con secundaria incompleta. *Secundaria completa también incluyen a personas con bachillerato incompleto. *Bachillerato completo también incluye a personas con profesional incompleto.

FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Grafica 3. 5. Distribución porcentual de la escolaridad de la población de la ZMM, 2005.



*Primaria completa también incluye a personas con secundaria incompleta. *Secundaria completa también incluyen a personas con bachillerato incompleto. *Bachillerato completo también incluye a personas con profesional incompleto.

FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En las gráficas 3.4 y 3.5 puede notarse que los habitantes de la ZMVM tienen un mayor nivel educativo que los de la ZMM.

Para continuar con este apartado, se realizará la caracterización de las zonas metropolitanas a partir de la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente Inactiva (PEI) de los habitantes. Este indicador, de acuerdo con el INEGI (2013), se debe obtener con la población de 12 años y más, pero debido a que la ENCOVIS únicamente incluye a personas de 18 años en adelante, se observa un sesgo referente a la PEA, el cual de acuerdo con Hernández, et al (2000) puede catalogarse como sesgo de selección.

Tabla 3.2. Distribución porcentual de la PEA y la PEI según zona metropolitana y sexo, 2005.

		PEA	PEI
ZMM	Hombres	70.91	27.93
	Mujeres	43.21	56.15
	Total	56.15	42.97
ZMVM	Hombres	69.23	30.22
	Mujeres	35.26	63.88
	Total	51.35	47.93

NOTA: los totales no suman 100 debido a que no se presenta el porcentaje de los valores perdidos.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de la ENCOVIS 2005

En esta tabla puede observarse el porcentaje de la PEA⁶ y la PEI⁷ para ambas zonas en una población de 18 años y más. Una semejanza entre ambas zonas es la referente a los porcentajes por sexo, ya que se nota que los hombres cuentan con una mayor participación en la PEA que las mujeres. Una diferencia es que la PEA de las mujeres de la ZMM es mayor que la de las mujeres de la ZMVM; la diferencia de la PEA en hombres de la ZMVM es de menos del 2% en comparación con la ZMM.

Todos los datos obtenidos por la ENCOVIS, con excepción de la PEA y PEI, coinciden con los datos del Censo de Población y Vivienda (2005). Con respecto a la PEA, CONAPO (2005) revela que para ese año, en el D.F., es de 48.0%; en el Estado de

⁶ La PEA de acuerdo con el INEGI (2002), se refiere a todas las personas en edad de trabajar, que contaban con una ocupación durante el período de referencia o no contaban con una, pero estaban buscando emplearse. A los primeros se les denomina ocupados y los segundos son abiertamente desempleados.

⁷ De acuerdo a la misma fuente, la PEI se refiere a todos aquellos individuos que dedican su tiempo a actividades como estudiar o quehaceres del hogar, pero sin realizar acciones cuyo objetivo sea generar bienes y servicios para el mercado; también incluye a quienes ya han salido de la fuerza laboral, como los pensionados y jubilados e individuos que por cualquier razón no realizan actividad de ningún tipo.

México de 43.10% y para Hidalgo de 42.71%; asimismo para Baja California la PEA es de 43.33%⁸. Sin embargo es de resaltar que la ENCOVIS tiene datos únicamente de personas de 18 años en adelante.

Para concluir la caracterización sociodemográfica, enseguida se mostrará el índice de infraestructura de la vivienda, realizado por medio de la técnica de análisis de componentes principales y el método de Danielus y Hodges⁹.

Tabla 3.3. Índice de infraestructura de la vivienda, 2005

	ZMVM	ZMM
Muy Bajo-Bajo	0.81	0.76
Medio	6.72	3.27
Muy Alto-Alto	92.47	95.97
Total	100	100

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de la ENCOVIS (2005)

En la tabla 3.3 puede observarse el índice de infraestructura de la vivienda para ambas zonas; tanto para la ZMVM como para la ZMM, el estrato de alto y muy alto cuenta con mayores porcentajes. Tanto la ZMVM como la ZMM cuentan con poblaciones aglomeradas y que han crecido con el tiempo. Ambas poblaciones se desenvuelven en un contexto específico con problemas ambientales concretos con los cuales tienen que convivir diariamente, estas complicaciones ambientales se referirán a continuación.

3.2. Características Ambientales de la ZMVM y de la ZMM

Tanto la ZMVM como la ZMM presentan diversas problemáticas ambientales. Por una parte, en la ZMVM, de acuerdo con la Agenda de Sustentabilidad Ambiental (citada en Comisión Ambiental Metropolitana, 2010), la contaminación es diversa, compleja y multicausal, y los principales retos hacia la sustentabilidad se enfocan en la necesidad de asegurar la cobertura de agua, la agilización de la movilidad urbana, el incremento de la

⁸ Se muestra el porcentaje de la PEA completa de los estados en los cuales se encuentran las dos zonas estudiadas, debido a que la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2005), fuente utilizada por la CONAPO (2005), no incluye datos desagregados por localidades, asimismo, en el Censo Nacional de Población y Vivienda (2005) no se incluyen datos para obtener la PEA y PEI.

⁹ La construcción de este índice puede observarse en el anexo 1.

oferta de transporte de alta capacidad y baja emisión de contaminantes, el mejoramiento de la calidad del aire, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y la gestión del uso y aprovechamiento sustentable del territorio urbano y rural. Por otro lado, de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE, 2011), las ciudades fronterizas como Mexicali se caracterizan por el constante aumento de traslado de personas, bienes y productos entre México y Estados Unidos, así como por una gran actividad económica generada por las numerosas industrias de manufactura y servicios, que impone demandas crecientes de energía y recursos naturales que significan altos costos para el medio ambiente. El rápido crecimiento demográfico, la expansión urbana y el aumento de las actividades industriales han contribuido a más emisiones de contaminantes del aire y más gases de efecto invernadero, con efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Un ejemplo de esta situación es el caso de Río Nuevo, que fluye por Mexicali a través de Calexico en los Estados Unidos, considerado como uno de los ríos más contaminados de América del Norte.

La combinación de las condiciones geográficas y climatológicas de ambas zonas aunada al crecimiento de la población han dado pie a una gran problemática de contaminación¹⁰ en materia de aire, agua y ruido, aunque no de la misma manera; por lo que el objetivo de este apartado es describir y comparar las problemáticas ambientales para estas tres temáticas, generadas en ambas zonas.

3.2.1. Ruido

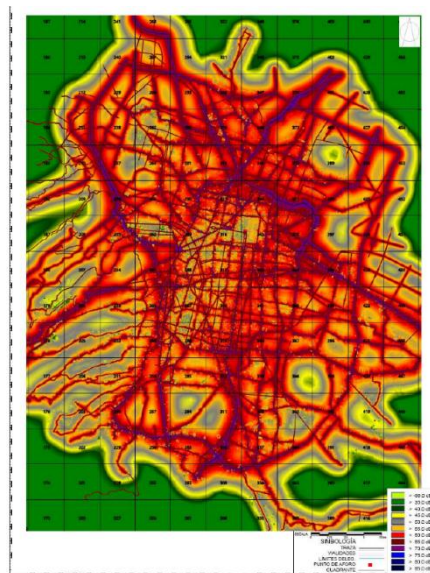
De acuerdo con la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco (UAM-A, 2011), a nivel internacional, el ruido es considerado como un fenómeno contaminante de alto impacto en las orbes, ya que afecta al ser humano de manera física y psicológica al producir sordera, padecimientos como hipertensión, ansiedad, entre otras.

¹⁰ Según la Ley General de Equilibrio Ecológico (2013), escrita por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, se entiende por contaminación la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

En este sentido, de acuerdo con Quiala (2001), este tipo de contaminación puede influir negativamente en el sueño, ya que el ruido causa interrupciones a la hora de dormir que, si son repetidas, pueden llevar al insomnio; a partir de 45 dBA¹¹ la probabilidad de despertar es grande. También, el ruido puede producir sordera transitoria o fatiga auditiva; en este punto no existe una lesión y la recuperación se lleva a cabo después de dos horas de que el ruido cesa. La sordera permanente se produce por exposiciones prolongadas a niveles superiores a 75 dBA, por sonidos de corta duración de más de 110 dBA y por la acumulación de fatiga auditiva sin tiempo suficiente de recuperación.

Además de los problemas anteriormente señalados, también se trata de un problema ambiental, Al respecto, la UAM-A (2011), ha generado el primer mapa de ruido (fig. 3.1).

Figura 3.1 Mapa de ruido para la ZMVM, 2011



FUENTE: Universidad Autónoma Metropolitana (2011). Obtenido de: <http://www.azc.uam.mx/privado/difusion/adjuntos/MAPA%20DE%20RUIDO%20ANEXO1.pdf>, (Revisado en Julio del 2014).

En la figura 3.1 se puede observar que la mayoría de la ZMVM hay ruido arriba de los 70 db, lo que, de acuerdo con la OMS (2014), se considera contaminación ambiental.

El interés por la contaminación por ruido es relativamente reciente en esta zona y, como se puede corroborar en el mapa, el problema es un hecho latente en la ZMVM. Sin embargo, en el siguiente apartado se puede observar la carencia de políticas públicas que

¹¹ De acuerdo con Quiala (2011) el dBA es la unidad con la que se mide el ruido y significa el nivel de presión sonora en decibelios “A”.

hagan frente a esta situación, tanto en la ZMVM como en la ZMM. Esta última zona carece no sólo de políticas públicas contra la contaminación por ruido, sino que, además, no cuenta con datos para observar su nivel, por lo que no se puede saber con exactitud la gravedad de este problema en la zona.

3.2.2. Agua

En cuanto al tema de la contaminación del agua, de acuerdo con la OMS (2011), las enfermedades ocasionadas por la ingestión de agua contaminada tienen importancia mundial, pues se estima que en los países en desarrollo, el 80% del total de enfermedades infecciosas y más de la tercera parte de las muertes están relacionadas con el consumo de agua contaminada. Según a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2011) existen 3 indicadores para evaluar la calidad del agua: la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5)¹², la Demanda Química de Oxígeno (DQO)¹³ y los Sólidos Suspendidos Totales (SST)¹⁴. Estos indicadores cuentan con escalas que permiten identificar el estado de la calidad del agua en excelente, buena, aceptable, contaminada y fuertemente contaminada.

La ZMVM recibe agua de la XIII región hidrológica llamada Aguas de Valle de México y Sistema Cutzamala, en la que, de acuerdo con CONAGUA (2011), el indicador de DBO5 marca niveles aceptables de calidad; en cuanto al indicador DQO el agua está fuertemente contaminada, y el indicador SST marca niveles aceptables. De manera general, el agua de la zona es aceptable. La ZMM recibe el agua de la Región Hidrológico-administrativa I Península de Baja California, en la cual, de acuerdo con el indicador BDO5, el agua se considera aceptable. En cuanto al indicador DQO el agua se encuentra contaminada, y en el indicador SST, el agua se reporta como de buena calidad. En términos generales el agua de la zona es aceptable.

¹² La Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5)¹² determina la cantidad de materia orgánica biodegradable; si se encuentra en altas cantidades, disminuye de oxígeno.

¹³ La Demanda Química de Oxígeno (DQO) indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

¹⁴ El incremento de este indicador ocasiona que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática, además, permite reconocer las áreas de deforestación.

De acuerdo con la SEMARNAT (2005) la calidad del agua no es una característica definitiva si no que es un atributo definido socialmente en función del uso que se piense dar al líquido. Cada uso requiere un determinado estándar de calidad, es por ello que las estimaciones al respecto no reflejan por completo el problema; de hecho, en la mayor parte del mundo la calidad del agua no es la adecuada, por lo que, con base en los indicadores de calidad presentados anteriormente, la SEMARNAT (2005) señala que se puede considerar el agua que se utiliza tanto en la ZMVM como en la ZMM como adecuada, debido a que los indicadores DBO5 y SST señalan que el líquido es apropiado para realizar actividades como lavar trastes o pisos; sin embargo, el indicador DQO en ambas zonas indica que el agua no puede utilizarse para beber, de lo contrario, se generaría un daño a la salud.

3.2.3. Aire

De acuerdo con la OMS (2011), tanto la ZMVM como la ZMM ocupan los primeros lugares de contaminación del aire en México, lo cual es preocupante debido a las consecuencias en la salud de la población.

Por su parte, datos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIAR) elaborado por SEMARNAT (2008) señala que existen diversos contaminantes del aire. Uno de ellos es el bióxido de nitrógeno (NO_2), que cuando se acumula en el cuerpo humano, constituye un riesgo para las vías respiratorias, pues puede alterar la capacidad de respuesta de las células cuando estas vías se inflaman. Este contaminante se deriva de los procesos de combustión, que es la fuente principal de su vertimiento a la atmósfera; se trata de un contaminante primario, y juega un doble papel en materia medioambiental, ya que se le reconoce un efecto potencialmente dañino de manera directa pero también es uno de los precursores del ozono. No debe rebasar el límite máximo normado de 0.21 ppm o lo que es equivalente a $395 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en una hora una vez al año.

La misma fuente señala que el monóxido de carbono (CO) es otro contaminante que se produce por la combustión incompleta de compuestos de carbono; lo arrojan al aire los vehículos automotores y la industria. Es dañino para la población debido a que puede

generar deficiencias circulatorias como la angina de pecho y la arterosclerosis, por lo que no debe de rebasar los 11.00 ppm, promedio móvil de ocho horas una vez al año.

Como afirma SEMARNAT (2008), el ozono (O^3) es un compuesto que se encuentra básicamente en las emisiones vehiculares e industriales, y en los vapores de compuestos como la gasolina y otros solventes orgánicos. La exposición continua a altas concentraciones de ozono puede causar daños permanentes en los pulmones; la exposición continúa a bajas concentraciones, tos, náusea, irritación en las mucosas de nariz y garganta y congestión en vías respiratorias.

Las partículas PM10 y PM2.5 son contaminantes de material que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera, o en una corriente de gas, excepto agua o hielo, de tamaños menores a 10 μm ; pueden viajar a lo más profundo del sistema respiratorio, depositarse en los alvéolos pulmonares y quedar atrapados en las membranas.

El bióxido de azufre (SO_2) se genera tanto de fuentes naturales, como de la combustión de compuestos ricos en azufre. Se asocia con la humedad de las mucosas conjuntival y respiratoria; constituye un riesgo porque produce irritación e inflamación aguda o crónica. El límite máximo normado de concentración de azufre para proteger la salud pública es de 288 $\mu g/m^3$ ó 0.110 ppm, promedio en 24 horas, una vez al año. En las tablas 3.4 y 3.5 se pueden observar las concentraciones anuales de contaminantes en la ZMVM y en la ZMM.

Tabla 3.4. Promedio anual de concentraciones máximas diarias de contaminantes atmosféricas en la ZMVM

Año	CO	NO2	O3	SO2	PM10	PM2.5
1988	7.2	0.1	0.1	0.0	-	-
1989	7.4	0.1	0.1	0.0	-	-
1990	10.4	0.1	0.1	0.0	-	-
1991	8.9	0.1	0.2	0.0	-	-
1992	8.4	0.1	0.1	0.0	-	-
1993	5.8	0.1	0.1	0.0	-	-
1994	5.6	0.1	0.1	0.0	-	-
1995	4.4	0.1	0.1	0.0	-	-
1996	5.4	0.1	0.1	0.0	-	-
1997	5.2	0.1	0.1	0.0	79	-
1998	5.0	0.0	0.1	0.0	90	-
1999	4.5	0.0	0.1	0.0	81	-
2000	4.3	0.0	0.1	0.0	73	-
2001	4.3	0.0	0.1	0.0	62	-
2002	3.4	0.0	0.1	0.0	62	-

Año	CO	NO2	O3	SO2	PM10	PM2.5
2003	3.2	0.0	0.1	0.0	67	-
2004	2.7	0.0	0.1	0.0	56	24
2005	2.7	0.0	0.1	0.0	56	25
2006	2.6	0.0	0.1	0.0	53	22
2007	2.1	0.0	0.1	0.0	47	21

-Sin registro

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del SNIAR.

Tabla 3.5. Promedio anual de concentraciones máximas diarias en la ZMM

Año	CO	NO2	O3	SO2	PM10	PM2.5
1997	5.2	0.05	0.06	0.009	-	-
1998	6.1	0.06	0.07	0.004	86.3	-
1999	6.3	0.06	0.07	0.005	105.8	-
2000	5.2	0.06	0.06	0.005	121.0	-
2001	5.0	0.06	0.06	0.005	102.6	-
2002	4.8	0.05	0.05	0.008	110.1	-
2003	4.1	0.05	0.05	0.009	-	-
2004	3.6	0.05	0.05	0.005	108.5	-
2005	2.9	0.05	0.05	0.004	90.2	-
2006	3.0	0.05	0.06	0.003	113.0	-
2007	1.9	0.04	0.05	0.002	-	-

-Sin registro

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del SNIAR

En la tabla 3.4¹⁵ se puede observar que desde el año 1988 al 2007 la cantidad de CO y PM10, para la ZMVM, disminuyó, mientras que para la ZMM llama la atención que el contaminante CO, de manera general, ha disminuido desde el año 1997 al 2007; aunque para cada año, con excepción de 1998 y 1999, se observa una calidad buena en CO. Se observa que el contaminante PM10 para todos los años en esta zona se mantiene en una

¹⁵De acuerdo a la SEMARNAT (2008) existen intervalos para cada contaminante atmosférico los cuales se muestran a continuación:

CO: “Calidad buena” de 0 a 5.5 ppm, “calidad regular” de 5.5 a 11 ppm, “calidad mala” >11 ppm

NO₂: “Calidad buena” de 0 a 0.105 ppm, “calidad regular” de 0.105 a 0.21 ppm, “calidad mala” >0.21 ppm

O₃: “Calidad buena” de 0 a 0.055 ppm, “calidad regular” de 0.055 a 0.11 ppm, “calidad mala” >11 ppm

SO₂: “Calidad buena” de 0- 0.065 ppm, “calidad regular” de 0.065-0.13 ppm, “calidad mala” >0.13 ppm

PM10: “Calidad buena” de 0 a 60 pg/m³, “calidad regular” de 60 a 120 pg/m³, “calidad mala” >120 pg/m³.

PM2.5: “Calidad buena” de 0 a 32.5 pg/m³, “calidad regular” de 32.5 a 65 pg/m³, “calidad mala” >65 pg/m³.

calidad regular, excepto en el año 2000, cuando se reportó mala calidad: es éste siguieron los años 2002, 2004 y 1999.

El NO₂ en la ZMVM también se redujo, sin embargo en el año 1991 subieron sus niveles; fue el año en el que se registró la mayor cantidad de este contaminante. La evaluación del aire de la ZMM, a partir de este mismo contaminante, indica que, de 1988 a 1997, la calidad del aire se encontraba regular, aunque para 1998 el aire era de buena calidad.

El contaminante O₃ para la ZMVM también ha disminuido con el tiempo, con excepción del año 1991, cuando se observa un incremento; posteriormente disminuye en el año 1992 y en adelante los niveles bajan, mientras que para la ZMM en todos los años se reporta como de calidad regular; los años de 1998 y 1999 reportan este contaminante en mayor medida.

En cuanto al SO₂ en la ZMVM, hasta 1992 el aire se encontraba en una calidad regular. En 1993 los niveles bajaron y se mantuvieron hasta el 2007: el aire era de buena calidad; por otro lado, en la ZMM, para todos los años, se puede observar que se mantiene en una buena calidad.

En cuanto al PM₁₀ en la ZMVM, únicamente hay mediciones a partir de 1997, cuando se mantenía en 79, pero para 1998, el nivel se incrementó en más de 10 puntos, y para 1999 los niveles disminuyen para todos los años; para la ZMM se observa que, en todos los años, se mantiene en una calidad regular, con excepción del año 2000 cuando se reporta de mala calidad; le siguieron los años 2002, 2004 y 1999. En la ZMM no hay mediciones para el contaminante PM_{2.5}, y para la ZMVM los niveles de PM_{2.5} comenzaron a medirse en 2004, pero se mantienen en niveles aceptables.

Puede observarse que la contaminación del aire en la ZMVM entre 1999 y 2004 ha disminuido, mientras que en la ZMM, fluctúa; es decir, en algunos años se reducen los niveles de cada contaminante pero al siguiente pueden mantenerse igual o incrementar.

Corona y Rojas (2009) señalan que las principales causas de la contaminación del aire en la ZMM se encuentran en la generación de energía, los vehículos automotores, la industria, los rellenos sanitarios a cielo abierto, las tormentas de polvo características de la región, el tránsito de vehículos sobre vialidades no pavimentadas, así como en las quemadas agrícolas en ambos lados de la frontera. Lo anterior acentúa el problema de la

contaminación ambiental en la zona, además, Mexicali presenta otros problemas que incrementan la contaminación del aire: el número creciente de vehículos en circulación (la mayoría importados de Estados Unidos y con una antigüedad de por lo menos cinco años); el transporte público, que moviliza sólo a una tercera parte de la población; la ausencia de un inventario exhaustivo de contaminantes totales generados por el sector industrial, pues solamente se ha procurado estimar la importancia de las diferentes industrias a partir de métodos indirectos; las industrias contaminantes instaladas en la ciudad, como la eléctrica, metalúrgica, química, papelera y de alimentos, por mencionar algunas; un desarrollo agrícola, que emplea diversos tipos de agroquímicos para incrementar la productividad, y plaguicidas para el control de enfermedades, mismos que por el comportamiento del viento distribuyen la contaminación; entre otros.

Los elementos descritos anteriormente son ejemplo de las distintas problemáticas en el tema ambiental que sufren las dos zonas metropolitanas estudiadas, como ya se mencionó en el capítulo 1. Lezama (2004) señala que el hecho de que exista un daño ambiental no significa que sea de relevancia para los habitantes; por ello, en esta investigación es de interés analizar la percepción ambiental de ambas zonas. Tanto los problemas de la ZMVM como los de la ZMM necesitan atención priorizada en la agenda política; para ambas zonas es prioritaria la contaminación del aire, particularmente lo referente al contaminante PM10, donde los niveles son alarmantes. En ambas zonas se cuenta con diversas políticas ambientales que buscan reducir algunas de las problemáticas mencionadas, las cuales se describen a continuación.

3.3. Políticas ambientales en la ZMVM y de la ZMM

En este apartado se describirán las políticas ambientales de las zonas de interés, sin embargo, es necesario recordar que la ZMVM está conformada por tres entidades distintas, las cuales han experimentado cambios en sus políticas ambientales aproximadamente desde el 2000 hasta el 2012, mientras que la ZMM mantiene los mismos planes dentro de este mismo periodo.

En el caso del Distrito Federal, de acuerdo con la Agenda XXI de la Ciudad de México 2001-2006 se pueden observar los siguientes apartados (Gobierno del Distrito Federal, 2001):

Agenda para el suelo de conservación. Dentro de esta agenda se señala la importancia de la reforestación del suelo de conservación, de la prevención de incendios forestales, de realizar actividades de ecoturismo y del reconocimiento de servicios ambientales.

Agenda para las áreas verdes urbanas de la ciudad de México. Incluye actividades como reforestaciones urbanas, mejoramiento del paisaje urbano y seguridad, así como campañas de educación ambiental.

Agenda del agua. Contiene la promoción y uso sustentable del agua, el uso de aguas residuales, la recarga artificial del acuífero y educación y participación ciudadana. También se propone un mecanismo de cobro al 100%, no del recurso, sino del servicio del agua para quienes éste es parte de un negocio, lo que les un valor agregado tanto a sus productos, como a los procesos industriales y los servicios.

Agenda del aire. Encierra un programa de contingencias ambientales; por ejemplo, al día siguiente de la declaración de contingencia, dejarán de circular los vehículos con holograma de verificación 2, de acuerdo con el último dígito de la placa (par o non) de manera alterna, de acuerdo con la última contingencia inmediata anterior.

Agenda para el manejo de los residuos sólidos. En ésta se menciona la aplicación de la Ley de Residuos sólidos del D.F y la realización de campañas educativas bajo el lema “Juntos, pero no revueltos”, que consiste en la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos.

Agenda ante el cambio climático. En este apartado se mencionan mejoramientos al sector transporte, como la creación de un transporte menos contaminante y la sustitución de microbuses por camiones.

Agenda para la educación ambiental de la ciudad de México. Promoción de la cultura ambiental; educación ambiental para niños.

En esta agenda ambiental se destaca un apartado en particular, referente a la educación ambiental; al promover la cultura, se lograría tener un impacto en la percepción

ambiental de los habitantes del lugar. Por otro lado, en cuanto a la temática del agua, resalta esta agenda esta mayormente enfocada al problema de la escasez del líquido, más que en la contaminación. Esto tal vez se deba a que los indicadores de contaminación del agua ofrecen un balance positivo; en cambio, en relación con el tema de la escasez el problema, de acuerdo a lo reportado por Guerrero et al (2009), reside en la velocidad de deterioro de los mantos acuíferos, pues en la ZMVM es preocupante. En 1975 existían 32 acuíferos sobreexplotados y en 2004 el número aumentó a 104, es decir, más de 300% en sólo 30 años.

En el tema de contaminación del aire, destaca algunas actividades como la del programa “Hoy no circula”, entre otros (anexo 1). Estos programas tienen el objetivo de disminuir los contaminantes que afectan el aire, sin embargo, en los datos descritos anteriormente puede observarse que existe una disminución con respecto a años anteriores; si bien continúan los niveles de contaminación ambiental por arriba de la norma, ya no parecen ser tan alarmantes como en los años 90. Para la temática del ruido, no existe ninguna política y por ende ningún programa para este tipo de contaminante.

En el Estado de México, las políticas ambientales han sido similares desde el año 1991; únicamente se observan las actualizaciones de planes y programas realizados desde esta fecha. La legislatura local aprobó la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México desde 1991, con el objeto de establecer las normas de protección y restauración del ambiente, así como la creación de la Secretaria de Ecología y dentro de esta ley de protección ambiental se indica lo siguiente:

- Garantizar el derecho de toda persona, dentro del territorio del Estado de México, a vivir en un ambiente sano y equilibrado, adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, que debe ser una de las principales garantías sociales de los mexiquenses, necesaria para aspirar a una productividad para el progreso.
- Regular el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración de los elementos naturales, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos con la preservación del ecosistema.
- Asegurar el derecho a la participación de las personas dentro del territorio del Estado de México, en forma individual o colectiva, en la preservación y

restauración del equilibrio ecológico, el desarrollo sustentable y la protección al ambiente.

En este plan ambiental, puede observarse que no se aclara cómo será el procedimiento para combatir los problemas ambientales; únicamente se mencionan los objetivos, por ejemplo en el apartado respectivo al aire (ver anexo 1), donde se observan cuestiones como fortalecer las mediciones o incorporar a las empresas. Sin embargo, no es clara la forma de hacerlo. De manera general se observa que este plan tiene gran preferencia por las políticas referentes al cuidado de áreas naturales protegidas y uso del suelo, lo cual puede explicarse debido a que gran parte de la zona cuenta con áreas verdes. Al igual que en el D.F. este estado carece de políticas para combatir la contaminación por ruido. Por otra parte, el municipio de Tizayuca está regido por las políticas ambientales del estado de Hidalgo. De acuerdo con la Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Hidalgo (2001, citado Comisión Ambiental Metropolitana. (2010) para este estado se contaba con los siguientes programas:

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Establece entre sus objetivos la conservación y restauración de los recursos naturales y la promoción del desarrollo sustentable a través del ordenamiento ecológico del territorio.

Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1995-2000. Señala que el ordenamiento ecológico del territorio es prioritario para las actividades de preservación, protección, restauración y aprovechamiento racional de los recursos naturales que se localicen en la entidad.

Es notable que en este plan, en comparación con el D.F. y el Estado de México, se observan carencias en diversas temáticas como cambio climático o uso de suelo y áreas naturales protegidas (ver anexo 1). Sin embargo, le da gran importancia al ordenamiento territorial, prioritario para resolver cuestiones de preservación y utilización de los recursos naturales. Ello quizá se debe al Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo (2005-2011), en donde se reporta que en el estado se da un alto crecimiento demográfico por causa de la alta migración de la población rural a las ciudades, principalmente Pachuca y Tizayuca, lo que genera una fuerte demanda de vivienda, que promueve el desarrollo urbano desordenado y a su vez genera, entre

otros, problemas de distribución de agua o mayor generación de basura en esas zonas. Los planes y programas de la ZMVM, actuales se resumen en la siguiente tabla.

Cuadro 3.1. Comparación de las políticas ambientales de la ZMVM y la ZMM

<i>Tema</i>	<i>Programa General de desarrollo del D.F. 2007-2012</i>	<i>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011</i>	<i>Plan Estatal del Estado de Hidalgo 2005-2011</i>	<i>El Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali 2009-2013</i>
Suelo	Se refiere a programas asociados con la estrategia de los corredores de integración y desarrollo	Fomentar en los sectores que se realicen actividades de exploración o manejo de depósitos de subsuelo. Cumplir con la obligación de internalizar costos, restaurar el suelo y subsuelo afectados; reforestar y regenerar los entornos volcánicos	No hay	Programa Estatal de Protección al Ambiente del Estado, 2002-2007, que propone lograr el desarrollo ordenado de las actividades económicas con criterios de sustentabilidad, y el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2002-2007, que determina las estrategias de desarrollo urbano regional para cada una de las regiones que constituyen el espacio estatal y los centros de población de la entidad. El Plan enfatiza la regionalización de la planeación y la integración del desarrollo urbano con el desarrollo económico
Agua	En esta temática se crean programas asociados con la estrategia para la ampliación de la infraestructura hidráulica de agua potable, drenaje y	Desarrollar un programa integral de restauración y protección de las cuencas Hidrológicas. Promover los santuarios del agua y desarrollar sus planes de manejo.	Promover el saneamiento del agua, así como implementar sistemas de captación y manejo del agua de lluvia.	

<i>Tema</i>	<i>Programa General de desarrollo del D.F. 2007-2012</i>	<i>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011</i>	<i>Plan Estatal del Estado de Hidalgo 2005-2011</i>	<i>El Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali 2009-2013</i>
	tratamiento, y un mejor aprovechamiento del recurso	<p>Monitorear la calidad del agua en los acuíferos.</p> <p>Mantenerse en contacto con los programas federales.</p>	<p>Realizar un inventario y diagnóstico de cuencas.</p> <p>Crear el Centro de Investigaciones del Agua del Estado de Hidalgo.</p>	
Aire	En este rubro se encuentran programas asociados con la estrategia para promover la reducción de emisiones en los sectores industriales y de servicios	Compromisos para cumplir con actividades que reduzcan el impacto del calentamiento global o reducción de la capa de ozono; actividades como la verificación vehicular.	Generar un sistema de información estatal sobre calidad del aire. Intensificar las verificaciones y auditorías ambientales a los sectores que competen al estado, y extender el Certificado de Compatibilidad Ambiental	
Residuos Sólidos	En este rubro se encuentran programas asociados con la estrategia para la separación de residuos	Elaboración de un programa estatal para la prevención y gestión de los residuos, así como vigilar los procesos de recolección.	No hay	
Cambio Climático y energía	Programas asociados con la estrategia sobre la elaboración y aplicación del plan de acción climática de la ciudad de México	Impulsar acciones tendientes a la restauración, remediación, recuperación y rehabilitación del equilibrio ecológico, a fin de	No hay	No hay

<i>Tema</i>	<i>Programa General de desarrollo del D.F. 2007-2012</i>	<i>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011</i>	<i>Plan Estatal del Estado de Hidalgo 2005-2011</i>	<i>El Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali 2009-2013</i>
		evitar el cambio climático; frenar la desertificación, erosión y salinización del suelo; incrementar la recarga de acuíferos; Conservar el suelo y evitar la desaparición de la flora y la fauna.		
Áreas Naturales Protegidas	No hay	Programas de conservación, prevención, preservación, protección, remediación y restauración	No hay	Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007, que tiene como objetivo proteger y preservar la riqueza natural del estado e impulsar la calidad ambiental
Ordenamiento del territorio.	No hay	No hay	Programas de desarrollo de la vivienda	Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2002-2007, que determina las estrategias de desarrollo urbano regional para cada una de las regiones que constituyen el espacio estatal y los centros de población de la entidad. El Plan enfatiza la regionalización de la planeación y la integración del desarrollo urbano con el desarrollo económico

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de la Agenda Ambiental para la Sustentabilidad de la ZMVM¹⁶ y del Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali 2009-2013.

¹⁶ Para mayor información de los programas del D.F. véase el anexo 1; para conocer más sobre las políticas ambientales del Estado de Hidalgo, véase el anexo 2; asimismo, para el cuadro completo

El D.F. es la parte de la ZMVM que cuenta con más programas en diferentes temáticas, principalmente en el tema de conservación de suelos; esto puede observarse desde su Agenda Ambiental de 2001 al 2006, misma que ha cambiado con la transición de un gobierno a otro. Sin embargo, se observa que la agenda actual mantiene programas incluidos en la anterior, como el cobro por el servicio del agua; del mismo modo, elimina otros como “Adopta un área verde”, y se han incorporado programas como “Ecobici”.

Un aspecto que puede afectar la percepción ambiental de los habitantes del D.F, es que en la nueva agenda no hay un apartado dedicado exclusivamente a la educación y la cultura del medio ambiente, sino que se incluye entre las temáticas de algún programa en particular, lo que puede generar que las actividades relacionadas con la educación y cultura ambiental disminuyan, sin embargo incluye actividades como el “mercado del trueque” que si bien el objetivo no es la educación ambiental, esta actividad da pie a la intervención de las ONGs las cuales dentro de esta actividad fomentan la cultura ambiental, lo cual también influye en la percepción.

Por otro lado, esta agenda en comparación de la anterior, está más estructurada, pues en cada apartado incluye cuales son las actividades a realizar y como serán ejecutadas, lo que genera una mayor claridad en los programas ambientales. Por ejemplo manejar los residuos sólidos con una visión metropolitana es una estrategia que puede ayudar no solo al D.F. si no a toda la ZMVM a mejorar la gestión de estos desechos y a su vez esto podría impactar en la percepción ambiental al mejorar la colecta de la zona.

El Estado de México en un inicio enfatiza la participación ciudadana para el cuidado del medio ambiente, y después incorporaron programas para mejorar las políticas ya previamente establecidas en materia de medio ambiente, lo que puede demostrar una continuidad en esta temática para esta zona.

3.4. Consideraciones Finales

En cuanto a las características sociodemográficas, de manera general, se puede observar que de acuerdo a los datos de la ENCOVIS (2005) los habitantes de la ZMM tienen una edad mediana 10 años mayor que la ZMVM y cuentan con un menor índice de masculinidad. Por otro lado la ZMVM tiene mayores niveles educativos en comparación con la ZMM y por último se muestra que para ambas zonas la PEA es similar. De igual forma, hay más mujeres que hombres en la ZMVM, mientras que sucede lo contrario en la ZMM.

Estas diferencias podrían generar también contrariedades en la percepción ambiental de ambas zonas, por ejemplo dado que la población de la ZMVM cuenta con mayores niveles de educación, según lo reportado Brody (2004) y Jun (2010) las personas que tienen mas niveles de educacion suelen estar mas involucradas en los problemas ambientales de su lugar de residencia, entonces, tal vez es de esperar que en la ZMVM que se encuentren más personas comprometidas con los problemas ambientales de la zona, esta cuestión se observara en el capítulo siguiente.

En relación a las problemáticas ambientales, se analizaron de manera particular las temáticas del agua, el aire y la el ruido, encontrándose que aunque las dos zonas de interés tienen distintos problemas en estos tres temas, la ZMM presenta niveles de contaminación notables, siendo de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) la zona metropolitana más contaminada en cuestión del aire.

Puede notarse que en cuanto a las políticas ambientales, la ZMVM ha tenido mayor preocupación por integrar variados temas ambientales en su agenda en comparación con la agenda de la ZMM pues la ZMVM cuenta con políticas en la mayoría de estos temas. El gobierno de la ZMM, no ha implantado un enfoque de gestión con el objetivo de promover la resolución de conflictos ambientales principalmente en el tema de contaminación del aire (Ramos y Reyes, 2006). Esta situación se debe a que en el régimen del PAN (2001-2004) como en el del PRI (2004-2007) tuvieron consensos limitados en temas ambientales entre la sociedad civil. Las causas principales de esta situación se atribuyen a la falta de planeación conjunta y coordinada, aplicación nula de la normatividad, vinculación deficiente entre el gobierno y sociedad civil y en especial a

la ausencia de una política eficaz de desarrollo sustentable en la frontera de México. En opinión de Ramos y Reyes (2006), lo que ha buscado el gobierno de Mexicali en los dos periodos de gobierno ha sido el desarrollo económico de la zona a cualquier costo, incluso el ambiental y por ello la falta de regulación.

La falta de un discurso tal y como lo expresa Lezama (2004) afecta a la percepción ambiental, pues parte de percibir un riesgo ambiental es la participación y la construcción de ese riesgo a partir de los grupos de poder.

Por otro lado, en la ZMVM, la parte correspondiente al D.F. tiene gran importancia a las problemáticas ambientales donde se puede observar una agenda dedicada a esta temática desde el año 2000, mientras que para la parte del Estado de México se observa una continuación y mejora de estas políticas.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL

Este capítulo tiene como propósito analizar la percepción ambiental de la población de 18 años y más, de las dos zonas estudiadas, así como ver las diferencias que se presentan a partir de los índices y variables utilizadas en relación con la identificación simbólica y la acción transformadora con respecto a la zona en donde habitan la población bajo estudio. Para ello, primero se describirán las variables explicativas de identificación simbólica, luego las de acción transformadora y, por último, se presentan los resultados de las pruebas de hipótesis de diferencias de medias con base en la percepción ambiental de la población.

4.1. Identificación simbólica de la población de la ZMVM y la ZMM

De cada uno de los índices se expondrá una tabla de frecuencias en donde se comparan ambas zonas, seguida de la prueba Ji-cuadrada de independencia. En un inicio se mostrará el índice de satisfacción con el lugar de residencia, luego el de infraestructura de la ciudad, posteriormente la variable “influencia de los vecinos para hacer de este un lugar mejor” y por último, la variable “sentirse responsable de los problemas de la ciudad”.

Tabla 4.1 Distribución porcentual de las variables relacionadas con la satisfacción con el lugar de residencia por zona metropolitana, 2005

ZONAS	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho
Satisfacción con la vivienda*				
ZMVM	35.3	51.9	9.8	2.8
ZMM	47.9	41.2	7.9	2.8
Satisfacción con la colonia*				
ZMVM	25.4	56.0	14.2	4.1
ZMM	38.1	44.6	13.1	3.9
Satisfacción con la ciudad*				
ZMVM	20.6	53.6	20.4	5.4
ZMM	41.0	49.1	8.9	0.7

* $p < 0.05$ de la prueba de Ji-cuadrada de independencia.

NOTA: Los totales no suman 100 debido a que no se presenta el porcentaje de los valores perdidos.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

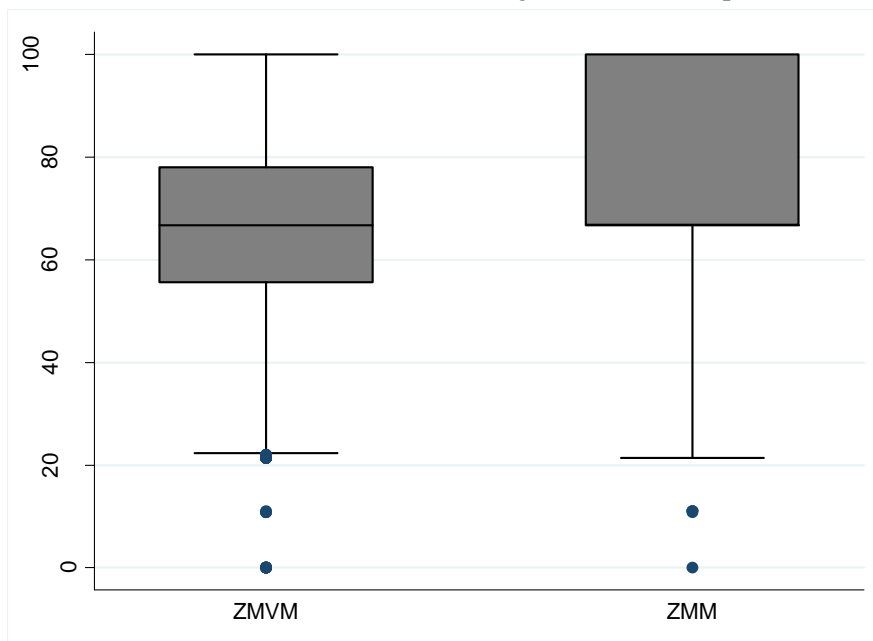
En la tabla 4.1 se puede observar que en las personas de la ZMVM conforme incrementa el espacio por evaluar, disminuye su satisfacción percibida. Este resultado apoya lo dicho por Marans y Stimson (2011) quienes señalan que conforme se incrementa el espacio que se va a evaluar, es decir, la evaluación tanto de la satisfacción del barrio como de la ciudad, las personas suelen asignar diversos niveles; cuando evalúan una zona cercana a ellas, la perciben como más satisfactoria que la que es más lejana. Sin embargo, esta idea es contraria a lo que ocurre en la ZMM, ya que los habitantes de este lugar mantienen una satisfacción similar tanto en el espacio más pequeño para evaluar, que es la vivienda, como en el espacio más grande que es la ciudad, y en la colonia es menor que en las dos anteriores. Asimismo puede observarse que la prueba Ji-Cuadrada marca que las diferentes categorías de satisfacción sí dependen de la zona.

Una similitud en las zonas descritas es que tanto los pobladores de la ZMVM como de la ZMM tienen puntuaciones altas en la satisfacción con la vivienda. En el capítulo anterior se mostró el índice de infraestructura de la vivienda, que incluye el material tanto del techo como el tipo de drenaje y el tipo de sanitario; y el anexo 2 contiene un índice de hacinamiento y un índice de enseres menores. Los resultados de los índices anteriores señalan que la mayoría de los habitantes de ambas zonas no se encuentran hacinados, tienen una cantidad aceptable de enseres menores, lo cual apuntó a que se encuentran en un estrato socioeconómico alto o muy alto. Una de las posibles explicaciones para la

similitud entre ambas zonas, dadas las altas puntuaciones de la vivienda encontradas, es que tanto en la ZMVM como en la ZMM los pobladores probablemente se sienten a gusto con su vivienda, tal y como lo arguyen Américo y Aragonés (1990), quienes señalan que percibir satisfacción con la vivienda depende de si la casa está hecha con materiales que se consideren de buena calidad, y de qué tan poblada se encuentre la misma.

Como se aludió en el apartado metodológico de la investigación, con estas variables se realizó ACP con el objetivo de generar un índice, que puede verse a continuación.

Grafica 4.1. Índice de satisfacción con el lugar de residencia por zona metropolitana, 2005



FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

El índice de satisfacción con la zona de residencia sugiere que los habitantes de la ZMM tienen mayor satisfacción con la zona que los de la ZMVM. Sin embargo, para corroborarlo se realizó una prueba de hipótesis que se muestra a continuación.

Tabla 4.2. Prueba de hipótesis de diferencias de medias del Índice de Satisfacción del lugar de residencia entre la población de la ZMVM y la ZMM, 2005

Zonas	Media	Err. Est.	t	p-valor
ZMVM	68.0	68.0	-7.5	0.0
ZMM	75.6	75.6		

*p<0.05

$H_0: \mu_{ISZMVM} \geq \mu_{ISZMM}$

vs.

$H_1: \mu_{ISZMVM} < \mu_{ISZMM}$

Donde μ_{ISZMVM} se refiere a la media del índice de satisfacción con el lugar de residencia de la población de la ZMVM, y μ_{ISZMM} a la media del índice de satisfacción con el lugar de residencia de la población de la ZMM

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la tabla 4.2 se puede observar que se rechaza la hipótesis nula, por lo cual, la diferencia en cuanto a la satisfacción con el lugar de residencia entre la población ZMVM y la ZMM es significativa; además, los pobladores de la ZMM, en promedio, perciben una mayor satisfacción que los habitantes de la ZMVM. Una de las posibles explicaciones para el resultado anterior podría ser la diferencia en desarrollo económico, tecnológico y la vanguardia arquitectónica que ambas zonas presentan. Por un lado, la ZMVM ha tenido, de acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente (2005), una gran prioridad de desarrollo en los tres puntos anteriores, lo que se suma al alto número de personas en la zona, por lo que este lugar se considera como una de las zonas metropolitanas más grandes del país. Mientras tanto, la ZMM, que no ha tenido un desarrollo tecnológico ni económico tan grande, se considera como una de las zonas más pequeñas de México.

A pesar del gran desarrollo económico, tecnológico y la gran vanguardia arquitectónica que ha tenido la ZMVM, autores como Pradilla (2005) y Borja y Muxí (2002) dicen que esta zona ha crecido sin un proyecto que tome en cuenta a las personas; cómo se van a relacionar, cuáles serán sus espacios de convivencia, entre otros; al contrario, las infraestructuras no crean centralidad, más bien, fracturan el territorio e impersonalizan las relaciones sociales, cuestión que de acuerdo con estos autores podría hacer que los habitantes de la ZMVM se mantengan alejados de la zona, lo que podría impactar en su satisfacción de los habitantes de esta zona al momento de evaluar la zona como un buen lugar para vivir. A continuación se mostrarán los resultados del índice de infraestructura de la ciudad, que también forma parte de la identificación simbólica.

Tabla 4.3. Distribución porcentual de las variables relacionadas con el Índice de infraestructura de la ciudad por zona metropolitana, 2005

	Sí	No		Sí	No
Lugares de distracción*			Transporte público de calidad*		
ZMVM	70.3	29.1	ZMVM	85.3	14.1
ZMM	59.6	40.1	ZMM	69.2	30.5
Infraestructura vial*			Centros Comerciales*		
ZMVM	77.0	22.3	ZMVM	61.0	38.4
ZMM	67.4	31.7	ZMM	55.1	44.6
Mercados*			Áreas verdes*		
ZMVM	71.7	27.5	ZMVM	83.4	16.0
ZMM	55.9	43.7	ZMM	76.0	23.7
Instalaciones deportivas*			Buenas escuelas*		
ZMVM	79.5	19.7	ZMVM	82.4	16.9
ZMM	69.1	30.6	ZMM	68.8	30.9

* $p < 0.05$ de la prueba de Ji-cuadrada de independencia.

NOTA: Los totales no suman 100 debido a que no se presenta el porcentaje de los valores perdidos.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

A pesar de que la Secretaría del Medio Ambiente (2005) señala que la ZMVM ha tenido un desarrollo importante en infraestructura, se observa en la tabla 4.3 que los habitantes de esta zona consideran que en todos los rubros hace falta toda la infraestructura evaluada, en mayor medida que los pobladores de la ZMM; estas diferencias se acentúan mayormente en los rubros de buenas escuelas, mercados y transporte público de calidad. Con las variables mostradas en la tabla anterior, se construyó un *índice de falta de infraestructura de la ciudad*, que sirve para aproximarse a la dimensión de identificación simbólica, y se muestra a continuación.

Tabla 4.4. Distribución porcentual del índice falta de infraestructura de la ciudad por zona metropolitana, 2005

	No falta	Sí falta
ZMVM*	21.8	78.2
ZMM*	37.0	63.0

* $p < 0.05$ de la prueba Ji-cuadrada de independencia.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Como se puede observar, 78 de cada 100 habitantes de la ZMVM perciben la falta infraestructura en su lugar de residencia, mientras que para la ZMM el valor asciende a 63%. Al igual que lo encontrado en cada ítem analizado de esta categoría de percepción, la prueba de independencia Ji-Cuadrada resultó ser significativa: la percepción global de

falta de infraestructura de la población depende la zona en la cual residen los habitantes (Véase tabla 4.4).

De acuerdo a García, et al. (1996) considerar que se tiene accesibilidad a diferentes servicios dentro de una ciudad esta vinculado con una evaluación positiva de la satisfacción con la ciudad, como se puede observar en la tabla 4.2 las personas de la ZMM tiene una mayor satisfacción de manera significativa en comparación con los habitantes de la ZMVM, por lo que es posible que la satisfacción que sienten los habitantes de la ZMM explique esta diferencia entre considerar la falta de infraestructura de la ciudad. Para continuar, se muestran los resultados de “sentirse responsable de los problemas de la ciudad”, cuyos resultados se muestran a continuación.

Tabla 4.5. Distribución porcentual de la variable ¿Qué tan responsable se siente usted de los problemas que afectan a la ciudad? por zona metropolitana, 2005

	ZMVM	ZMM
Nada responsable	15.5	23.6
Poco responsable	34.3	35.4
Algo responsable	41.6	34.1
Muy responsable	8.6	6.7

$p < 0.05$ de la prueba Ji-cuadrada de independencia

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Con respecto al sentirse responsable de los problemas de la ciudad, en la tabla 4.5 se observa que los habitantes de la ZMVM son los que se sienten más responsables en comparación con los residentes de la ZMM. Como se mencionó anteriormente los pobladores de la ZMVM tienen una mayor escolaridad en comparación con los de la ZMM; en este sentido, Brody (2004) y Jun (2010) señalan que las personas de mayor escolaridad suelen analizar los problemas de su ciudad, reconocer que forman parte de su solución e intervenir en ello.

4.2. Acción Transformadora

En este apartado se realizará el análisis de las variables con las que se pretende un acercamiento a la dimensión *acción transformadora*, por lo que, para realizar este análisis se cuenta con cuatro variables: “participación comunitaria”, “hacerse favores entre vecinos”, “ayudar en actividades voluntarias a la comunidad” y “estar informado

de los problemas de la ciudad”. Se mostrarán los resultados de la prueba Ji-Cuadrada de independencia entre cada variable y la zona de residencia, así como algunas pruebas de hipótesis. A continuación se mostrarán los resultados de la “participación comunitaria”.

Tabla 4.6. Distribución porcentual de las variables que se incluyen en la dimensión acción transformadora por zona metropolitana, 2005.

Variable		ZMVM	ZMM
En los últimos 3 años: Participó en alguna actividad de mejora en la comunidad*	No	87.3	94.1
	Sí	12.7	5.9
Se hacen favores entre vecinos*	No	79.9	70.7
	Sí	20.1	29.3
En la última semana: Ayudo en Actividades Voluntarias en la Comunidad*	No	96.9	95.7
	Sí	3.1	4.3
Estar informado de los problemas de la ciudad*	No	57.0	49.5
	Sí	43.0	50.49
Influencia que se cree que tienen los vecinos para hacer de este un mejor lugar*	No	39.0	46.9
	Sí	60.8	52.5

* $p < 0.05$ de la prueba Ji-cuadrada de independencia

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

La participación de la población en actividades de mejora y ayuda voluntaria en la comunidad, es baja en ambas zonas estudiadas. Aunque, si bien los residentes de la ZMVM perciben que participaron más en alguna actividad que ayudó a mejorar su comunidad, son quienes menos ayudan en actividades de tipo voluntaria, en comparación con los habitantes de la ZMM. Estos resultados son contrarios a lo que encuentran Rodríguez y Moreno (2010), quienes señalan que las personas más satisfechas con el lugar donde viven tienen una mayor participación en la zona y, tal y como se observó en el apartado anterior, la población de la ZMM tiende a estar más satisfecha con el lugar de residencia, pero ellos son los que muestran una menor participación en la comunidad.

Respecto a si se hacen favores entre vecinos, 1 de cada 5 habitantes de la ZMVM considera que en el lugar donde residen se hacen favores entre vecinos, mientras que en la ZMM el 29.3% tiene la misma acción. (Véase tabla 4.6).

En la ZMM el 42.97% de los habitantes considera que está bien o muy informado de los problemas de su ciudad, mientras que el 50.49% de los partícipes en la ZMVM considera estar en la misma situación. En la temática de la influencia que se cree que tienen los vecinos para hacer del sitio donde viven un mejor lugar, se observa que el 60.8% de los habitantes de la ZMVM considera que los vecinos sí influyen, frente al 52.5% de los pobladores de la ZMM.

La prueba Ji-Cuadrada de independencia de los cuatro aspectos utilizados, para aproximarnos a la acción transformadora resultó ser significativa al 95% de confianza, de tal manera que, se puede concluir que hay una relación de dependencia entre ellas y la zona de residencia de la población (Véase tabla 4.6). Con base en los resultados anteriores, se puede notar que en la dimensión de acción transformadora, en algunos aspectos, la ZMVM tienen puntuaciones menores en comparación con la ZMM, por ejemplo, los habitantes de ésta última zona colaboran menos con la comunidad y se sienten menos informados. Enseguida se realizará el análisis de la percepción ambiental, el cual es el objetivo principal de este trabajo.

4.3. Análisis de la percepción ambiental de la población de la ZMVM y de la ZMM

Esta sección tiene el objetivo de analizar la percepción ambiental tanto en la ZMVM como en la ZMM; para ello, primero se mostrarán las frecuencias de respuesta y la prueba Ji-Cuadrada de independencia de las preguntas de este rubro para las zonas de interés, posteriormente se mostrará el índice de percepción ambiental y una prueba de hipótesis para las zonas analizadas.

Tabla 4.7. Distribución porcentual para cada respuesta en percepción ambiental por zona metropolitana, 2005

	Muy contaminado	Contaminado	Limpio	Muy limpio
Aire*				
ZMVM	47.72	32.6	0.78	18.9
ZMM	40.13	15.46	1.32	43.09
Agua*				
ZMVM	29.96	13.41	6.99	49.64
ZMM	15.93	6.24	9.69	68.14
Ruido*				
	Excesivos	Altos	Normales	
ZMVM	22.2	41.74	36.06	
ZMM	6.57	32.35	61.08	

* $p < 0.05$ de la prueba Ji-cuadrada de independencia.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

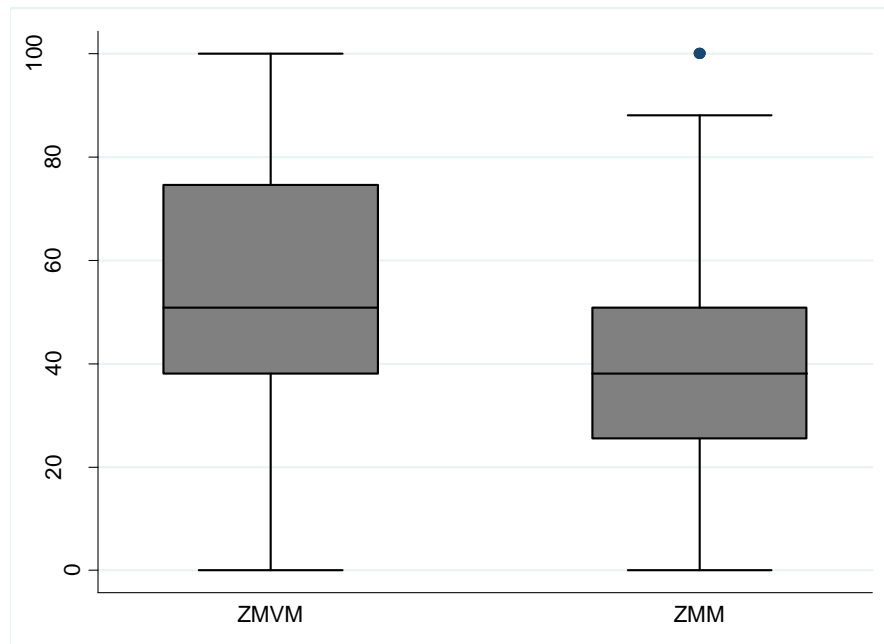
En cuanto al tema del ruido, 63.9% de la población de la ZMVM percibe que éste es excesivo o alto, y en la ZMM solo el 38.9% de la población comparten esa misma percepción. El hecho de que en el segundo caso los habitantes reporten un bajo nivel en ruido podría estar apoyarse en lo señalado por Romo y Gómez (2012), quienes señalan que las personas no consideran el ruido como un contaminante, aunque para el año 2005 no hay mediciones objetivas que señalen si el ruido es un problema o no en estas zonas. En cuanto al tema del agua, el 56.6% de los habitantes de la ZMVM considera que el agua está limpia o muy limpia. Tal y como se mencionó anteriormente, de acuerdo con las mediciones realizadas por CONAGUA (2011), el agua que proviene de la región hidrológica XIII Aguas de Valle de México es aceptable, pero ello, únicamente es notado por un poco más de la mitad de la población. Por otro lado, cerca de 77 de cada 100 residentes de la ZMM tienen la percepción de que el agua está limpia o muy limpia. En este punto, de acuerdo con las mediciones realizadas por CONAGUA (2011), el agua proveniente de la región hidrológica I Península de Baja California es aceptable, por lo que en esta zona es posible que la percepción de contaminación sea acorde con las mediciones objetivas. Para el tema del aire, el 80.32% de las personas de la ZMVM percibe el aire como muy contaminado. Tal y como se mostró en el capítulo 3, en la evaluación que muestran los datos de la SNIAR elaborado por la SEMARNAT (2008) la contaminación del aire para la ZMVM ha disminuido, sin embargo, la percepción de los

habitantes de esta zona es que existe una gran contaminación, por lo que en esta temática, la percepción no va acorde con los datos objetivos; este resultado coincide con el de Camargo (2012), quien encontró que las personas de la ZMVM consideran la contaminación del aire el mayor y más frecuente problema del ambiente. En cuanto a la ZMM el 55.59% considera que el aire está contaminado o muy contaminado; de acuerdo con las mediciones realizadas por el SNIAR (SEMARNAT, 2008) la contaminación del aire es un problema importante en la zona, por lo que es posible que un poco más de la mitad de la percepción de las personas sí coincida con los datos objetivos. En la tabla 4.7 se puede observar que tanto la percepción de la posible respecto del agua, el aire y el ruido son variables que dependen de la zona.

Por otro lado, de acuerdo con lo expuesto en el capítulo 3, en los problemas ambientales intervienen diversos actores, uno de ellos es el Gobierno, el cual propone y ejecuta las políticas públicas; en este sentido y de acuerdo a lo expuesto en este mismo capítulo, en la ZMVM hay un mayor énfasis en la cultura y educación ambiental, en comparación con las políticas de la ZMM. Sin embargo la primera zona no es la que tiene una percepción ambiental acordes con los datos objetivos correspondientes. Tal vez ello se explique en función de lo expuesto por Lezama (2004), quien menciona que los problemas ambientales se construyen a partir del discurso y de algunos grupos de poder a quienes les conviene ocultar o agravar el problema ambiental; por ejemplo, de acuerdo a Rojas, (2012) El Programa Hoy No Circula en un inicio se hizo para retirar de circulación el 20% de los coches, posteriormente se amplió al transporte público, después el doble no circula y luego se hizo la calcomanía doble cero para los vehículos nuevos. Todos estos cambios al programa se dieron de acuerdo a lo establecido con la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) para facilitar una entrada más veloz de vehículos con mejores sistemas de reducción de emisiones.

Por otro lado, en la ZMM a pesar de que los datos objetivos indican que la contaminación del aire es un grave problema, el discurso lo minimiza pues, de acuerdo con Ramos y Reyes (2006), la prioridad del gobierno de Mexicali es lograr un desarrollo económico acosta de lo que sea.

Gráfica 4.2. Índice de percepción ambiental por zona metropolitana, 2005



FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la gráfica 4.1 puede apreciarse que el valor de la mediana del índice de percepción ambiental de la ZMVM es mayor, en comparación con el de la ZMM; también presenta una mayor dispersión en los datos, que la ZMM. Por otro lado, los datos de la ZMM son más simétricos en comparación con los de la ZMVM. Los resultados obtenidos en la ZMM coinciden con la hipótesis planteada referente a que los habitantes evaluarán con menores puntuaciones el ambiente, sin embargo, para el caso de la ZMVM la mediana se encuentra arriba del 40, mientras que para los habitantes de la ZMM la mediana se encuentra debajo de este valor. Asimismo, cabe mencionar que el 25% de la población de la ZMVM tiene niveles de percepción ambiental similares a los que tiene poco más de la mitad de la población de la ZMM.

Estos resultados podrían sugerir que los habitantes de la ZMVM tienen una percepción ambiental más positiva, que los pobladores de la ZMM. Para corroborarlo se realizó una prueba de hipótesis de diferencia de medias, cuyo resultado se muestra a continuación.

Tabla 4.8. Prueba hipótesis de diferencia de medias del índice de percepción ambiental entre la población de la ZMVM y la ZMM, 2005

Zona	Media	Err. Est.	t	p-valor
ZMVM	56.1	0.6	14.4	0.0
ZMM	42.1	0.7		

*p<0.05

$$H_0: \mu_{IPZMVM} \leq \mu_{IPZMM}$$

vs.

$$H_1: \mu_{IPZMVM} > \mu_{IPZMM}$$

Donde μ_{IPZMVM} se refiere a la media del Índice de percepción ambiental de la población de la ZMVM y μ_{IPZMM} a la media del Índice de percepción ambiental de la población de la ZMM
FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la tabla 4.8 puede observarse que hay diferencia significativa entre la percepción ambiental de los habitantes de la ZMVM y los de la ZMM; los pobladores de la ZMVM tienen una percepción ambiental mas alta, en promedio. Este resultado es contrario a la hipótesis planteada acerca de que la población de la ZMM sería la que tendría mayores puntajes de percepción ambiental. Calderón y Bustos (2007) señalan que la apropiación del espacio hace que las personas tengan una relación mas estrecha con la zona en la que viven. Sin embargo, los habitantes de la ZMVM, a pesar de mostrar un nivel de satisfacción menor al de la ZMM (véase tabla 4.2) y percibir que hace falta mayor infraestructura, en comparación con los habitantes de la ZMM (véase tabla 4.3), tienen más altas puntuaciones en percepción ambiental. Una de las posibles respuestas a este resultado es tal vez que la ZMVM al estar compuesta por los municipios de tres diferentes estados y tener un mayor crecimiento económico y tecnológico en comparación con la ZMM, propicia que sus habitantes no pueda tener una apreciación completa de la zona.

4.4. Diferencia de la percepción ambiental por categoría del Modelo dual de apropiación del espacio.

El propósito de esta sección es conocer si los habitantes que cuentan con las variables seleccionadas para aproximarse a las dimensiones de identificación simbólica y acción transformadora muestran diferencias en la percepción ambiental con aquellas que no

tienen estas variables. Para lograr dicho objetivo esta sección abarca dos partes, la primera en donde se analizan las diferencias entre todas las personas de ambas poblaciones que cuentan con las variables de las que no, y la segunda donde se analizan las diferencias entre zonas de las personas que si cuentan con las variables.

Tabla 4.9. Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según las variables de identificación simbólica, 2005.

Categoría	Medias	Err. Est.	t	p- valor
Encontrarse satisfecho con la zona				
No	45.5	4.3	-0.8	0.0
Sí	51.0	0.5		
$H_0: \mu_{no} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{no} < \mu_{si}$		
Existe falta infraestructura en la ciudad				
No	51.9	0.5	0.9	0.0
Sí	46.6	3.6		
$H_0: \mu_{no} \leq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{no} > \mu_{si}$		
Se siente responsable de los problemas de la ciudad				
No	50.4	0.7	-3.4	0.0
Sí	53.6	0.7		
$H_0: \mu_{no} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{no} < \mu_{si}$		

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la tabla 4.9 se puede observar que las personas que si están satisfechas con la zona en la que viven, que perciben que no hace falta infraestructura en su lugar de residencia y que si se sienten responsables de los problemas de la ciudad, tienen en promedio, una percepción ambiental positiva estadísticamente significativa en comparación con quienes consideran lo opuesto. Este resultado es similar al obtenido por Ursino (2011), en donde los habitantes que se sientan satisfechos con la zona hacen que se realice una evaluación positiva del ambiente a pesar de la contaminación del lugar.

De acuerdo a Vidal y Pol (2005) la satisfacción permite a los habitantes de una localidad percibir determinado significado de un contexto, y cuando ese significado incluye el considerar que el ambiente donde viven tienen espacios que se consideren útiles para realizar las actividades diarias, además de tener sentimientos positivos del lugar de residencia y sentirse parte de una comunidad, hace que la población se sienta comprometidas con el espacio y se preocupen por él, y por tanto lo perciban como algo

que necesitan proteger. A continuación se abordará la segunda parte del modelo dual de apropiación del espacio que se refiere a la acción transformadora.

A continuación se abordará la segunda parte del modelo dual de apropiación del espacio, que se refiere a la acción transformadora.

En la tabla 4.10, se observa que las personas que se hacen favores entre vecinos, que consideran que los vecinos influyen en hacer de su lugar de residencia un mejor lugar para vivir y han participado en actividades voluntarias los últimos 3 años (es decir, desde 2002 al 2005), para ayudar a la comunidad, tienen en promedio y de manera significativa mejor percepción ambiental en comparación de los que piensan lo contrario. Estos resultados son similares a los presentados en la investigación realizada por García et al. (1996), en donde los participantes que tienen mejores relaciones con los vecinos perciben una mejor calidad ambiental del barrio.

Por otro lado, Ortiz (2004) señala que el trato diario con los vecinos de la calle y del barrio, así como las vivencias cotidianas, ya sean sociales, domésticas o familiares, pueden llegar a cambiar los sentimientos, la percepción y los deseos en relación con el ambiente que los rodea. Asimismo, los que ayudan en la comunidad y los que se encuentran informados de los problemas de la ciudad no tienen, en promedio, una percepción ambiental más positiva en comparación de los que no lo hacen. Es posible que las personas que realizan estas actividades tengan una inclinación hacia otro tipo de problemas que se presenten en la zona como la inseguridad, etc. que consideren más importantes que los medioambientales.

Tabla 4.10. Prueba de hipótesis de diferencia de medias en la percepción ambiental según las variables de acción transformadora, 2005.

Categoría	Medias	Err. Est.	t	p-valor
Se hacen favores entre vecinos				
No	50.4	0.7	-3.4	0.0
Sí	53.6	0.7		
$H_0: \mu_{No} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{No} < \mu_{si}$		
Ayudar a su comunidad				
No	56.8	2.7	2.0	1.0
Sí	51.7	0.5		
$H_0: \mu_{No} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{No} < \mu_{si}$		
Haber Participado en los últimos 3 años en la comunidad				
No	51.6	0.5	-1.7	0.0
Sí	54.2	1.4		
$H_0: \mu_{No} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{No} < \mu_{si}$		
Sentirse informado de los problemas de su ciudad				
No	51.6	0.6	-0.6	0.3
Sí	52.2	0.7		
$H_0: \mu_{No} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{No} < \mu_{si}$		
Los vecinos influyen para hacer de este un mejor lugar				
No	49.9	0.7	-3.5	0.0
Sí	53.3	0.6		
$H_0: \mu_{No} \geq \mu_{si}$		$H_1: \mu_{No} < \mu_{si}$		

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

4.5. El Modelo dual de la apropiación del espacio en la percepción ambiental en la ZMVM y la ZMM

El objetivo de este apartado es mostrar si existen diferencias entre la percepción ambiental de los habitantes de ambas zonas metropolitanas a partir de las dos dimensiones marcadas por Vidal y Pol (2005). Para lograr esto, se realizaron pruebas de diferencias de medias de la percepción ambiental de la población de ambas zonas, con base en la identificación simbólica y la acción transformadora.

Primero se mostrarán los resultados de la identificación simbólica, los cuales se elaboraron a partir de las personas que tienen una percepción satisfactoria con en lugar en donde residen: las que perciben que no hace falta infraestructura, que consideran que los vecinos influyen para hacer de este un lugar mejor. Posteriormente se muestran los resultados de la acción transformadora obtenidos de las personas que se hacen favores

entre vecinos, que ayudan en la comunidad, que participan en alguna actividad comunitaria desde hace tres años y que sí se sienten informados de los problemas de su ciudad.

Como se observó anteriormente, la ZMVM tiene una percepción ambiental positiva en comparación con la ZMM, por lo que ahora se comprobará si las personas de la ZMVM tienen, en promedio y de forma significativa, mayores características relacionadas con la identificación simbólica y acción transformadora que los pobladores de la ZMM

Tabla 4.11. Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según las variables de identificación simbólica por zona metropolitana, 2005.

Zonas	Medias	Err. Est.	t	p- valor
Si se encuentran satisfechos				
ZMVM	55.3	0.6	13.1	0.0
ZMM	41.7	0.8		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM}$		$H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$		
Percibe que no hace falta infraestructura				
ZMVM	56.4	0.6	12.1	0.0
ZMM	41.8	0.9		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM}$		$H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$		
Se sienten responsables por los problemas de la ciudad				
ZMVM	57.3	0.8	9.9	0.0
ZMM	42.9	1.2		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM}$		$H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$		

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la tabla 4.11 se observa que las personas de la ZMVM que tienen identificación simbólica, es decir, consideran que no hace falta infraestructura en su ciudad, se sienten responsables de los problemas de la ciudad y están satisfechos con su lugar de residencia tienen, en promedio, una mejor percepción ambiental en relación con los habitantes de la ZMM con la mismas características estos resultados están significados al 95% de confianza.

De acuerdo con lo expuesto en el capítulo 1, Lezama (2004) señala que la manera percibir el ambiente cambia de una sociedad a otra, pues algunas comunidades consideran que el ambiente es débil y necesitan cuidarlo, mientras que otras piensan que es fuerte y no será necesario preocuparse por él. En este caso, aunque se compara a

personas con las mismas características, es posible que la convivencia social de la sociedad con el ambiente haga que los habitantes de la ZMVM perciban al ambiente como poco o nada contaminado, o en términos de Lezama (2004), un ambiente fuerte, en comparación con los pobladores de la ZMM.

Por otro lado, es posible, de acuerdo a lo dicho por Vidal y Pol (2005), que la concepción del espacio simbólico ya definido en el capítulo 1 esté jugando un rol dentro de las respuestas de los habitantes de la ZMVM, pues el hecho de que la zona este formada por tres distintos estados tal vez vuelve difícil su evaluación de manera conjunta por parte de los habitantes del lugar. En este sentido, de acuerdo con Valera (1996), una forma utilizada para expresar pertenencia a un lugar es por medio de la identificación de los límites de donde se habita, por lo que es posible que las personas de esta zona estén pensando en la evaluación sólo de una parte de la zona e ignoren otra. Para seguir con este apartado, se mostraran los resultados de la percepción ambiental de los habitantes de la ZMVM y de la ZMM a partir de las características de acción transformadora.

Tabla 4.12. Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según las variables de acción transformadora por zona metropolitana, 2005

Zonas	Medias	Err. Est.	t	p-valor
Se hacen favores entre vecinos				
ZMVM	57.6	1.2	8.2	0.0
ZMM	42.3	1.5		
$H_0: \hat{X}_{ZMVM} \leq \hat{X}_{ZMM} \quad H_1: \hat{X}_{ZMVM} > \hat{X}_{ZMM}$				
Ayudan en la comunidad				
ZMVM	56.8	2.7	2.0	0.0
ZMM	51.7	0.5		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM} \quad H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$				
Han participado desde hace 3 años en alguna actividad en la comunidad				
ZMVM	2.6	0.1	1.5	0.0
ZMM	2.3	0.2		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM} \quad H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$				
Se sienten informado de los problemas				
ZMVM	57.7	0.9	11.3	0.0
ZMM	41.3	1.1		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM} \quad H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$				
Consideran que los vecinos influyen				
ZMVM	57.0	0.7	10.4	0.0
ZMM	43.2	1.0		
$H_0: \mu_{ZMVM} \leq \mu_{ZMM} \quad H_1: \mu_{ZMVM} > \mu_{ZMM}$				

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En la tabla 4.12 puede observarse que las personas de la ZMVM que tienen acción transformadora, es decir, las personas que se hacen favores entre vecinos, ayudan en la comunidad, participan desde hace 3 años, se sienten informados de los problemas de la ciudad y consideran que los vecinos influyen para hacer de la zona un mejor lugar para vivir, tienen en promedio una mejor percepción ambiental en comparación con las personas de la ZMM que cuentan con las mismas características. Una de las posibles razones de este resultado, según lo que reportan Calderón y Bustos (2007), es que las personas que muestran acción transformadora, se muestran más participativas en los problemas de su comunidad y no delegan sus problemas sólo a las autoridades o al

gobierno, sino que asumen la participación de la comunidad para hacer frente a las dificultades, así como para tener mejores relaciones con sus vecinos.

Si bien, de acuerdo con Ramírez y Safa (2011), debido a su crecimiento poblacional y a la infraestructura que la comprende, dentro de la ZMVM se da una separación de las personas con los espacios, lo que genera una “agorafobia urbana”, que es la desaparición de los espacios públicos, que lleva a un estilo de vida impersonal, anónimo y sin arraigo. Tal vez los habitantes de la ZMVM, que han logrado superar esta situación, generen mayor acción transformadora que los habitantes de la ZMM.

4.6. Factores sociodemográficos

Para finalizar con este apartado, se expondrán los resultados de percepción ambiental a partir de las características sociodemográficas de las personas de las dos zonas analizadas en esta investigación.

Tabla 4.13 Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según escolaridad, 2005

Escolaridad	ZMVM				Escolaridad	ZMM			
	Media	Err. Est.	t	p-valor		Media	Err. Est.	t	p-valor
*Sin esco	53.1	3.5	-0.9	0.4	Sin esco	36.9	$H_1: 5.0$	-1.0	0.3
*Prepa	56.0	1.2			Prepa	42.2	1.8		
$H_0: \mu_{sin} = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$		$H_0: \mu_{sin} = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$			
Sin esco	53.1	3.5	-1.3	0.2	Sin esco	36.89	5.02	-0.90	0.37
*Profes	57.5	1.2			Profes	41.60	1.72		
$H_0: \mu = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$		$H_0: \mu_{sin} = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$			
*Primaria	55.2	1.2	-1.4	0.2	Primaria	44.8	1.7	1.3	0.2
Profes	57.5	1.2			Profes	41.6	1.7		
$H_0: \mu_{sin} = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$		$H_0: \mu_{sin} = \mu_{prim}$		$H_1: \mu_{sin} \neq \mu_{prim}$			

*Sin escol: sin escolaridad y primaria incompleta.

*Primaria: primaria completa y secundaria incompleta.

*Prepa: preparatoria completa y profesional incompleto.

*Profes: profesional completo y posgrado incompleto.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Tabla 4.14. Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según infraestructura de la vivienda y sexo, 2005

Variable	Media	Err. Est.	t	p-valor
Infraestructura de la vivienda				
Baja	50.9	1.6	-0.6	0.3
Alta	52.0	0.5		
$H_0: \mu_{Baja} = \mu_{Alta}$		$H_1: \mu_{Baja} \neq \mu_{Alta}$		
Sexo				
Hombre	52.0	0.7	0.2	0.4
Mujer	51.8	0.7		
$H_0: \mu_{Hombres} = \mu_{Mujeres}$		$H_1: \mu_{Hombres} \neq \mu_{Mujeres}$		

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Tabla 4.15. Prueba de diferencia de medias de la percepción ambiental según edad, 2005

Grupos de edad	ZMVM				Grupos de edad	ZMM			
	Media	Err. Est.	t	p-valor		Media	Err. Est.	t	p-valor
18-39	55.7	0.7	0.1	-1.6	18-39	41.1	0.9	-1.5	0.1
40-59	57.8	1.1			40-59	43.6	1.4		
$H_0: \mu_{18-39} = \mu_{40-59}$		$H_1: \mu_{18-39} \neq \mu_{40-59}$			$H_0: \mu_{18-39} = \mu_{40-59}$		$H_1: \mu_{18-39} \neq \mu_{40-59}$		
18-39	55.7	0.7	0.7	0.5	18-39	41.1	0.9	-0.8	0.4
60 y más	54.6	1.5			60 y más	43.0	2.3		
$H_0: \mu_{18-39} = \mu_{60 y m}$		$H_1: \mu_{18-39} \neq \mu_{40-59}$			$H_0: \mu_{18-39} = \mu_{60 y m}$		$H_1: \mu_{18-39} \neq \mu_{40-59}$		

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

En las tablas 4.13 a 4.15 se puede observar que no hay diferencias significativas con las variables sociodemográficas y la percepción ambiental; resultado contrario a lo señalado por Acuña (2002), quien con los habitantes de la ZMVM encuentra que son las mujeres, las personas de mayor nivel educativo, los que perciben de manera negativa al ambiente. Mientras que en una Corral, et. al. (2003) señalan que son las personas de edad avanzada, menor nivel educativo y menor nivel socioeconómico las que perciben menores riesgos ambientales, en una comunidad en Sonora.

4. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL. “CONSIDERACIONES FINALES”

El objetivo de la investigación fue analizar la percepción ambiental de los habitantes de la ZMVM y de la ZMM en el año 2005 y qué factores son importantes para estudiarla, por lo que la primera tarea para cumplir este objetivo fue la presentación de las principales teorías desde las cuales se ha trabajado el tema de la percepción ambiental: el constructivismo y el positivismo. Dichas perspectivas teóricas explican que para el estudio de la percepción ambiental es necesario tomar en cuenta la vinculación de la sociedad con el contexto, pues es en la relación persona-ambiente donde se genera esta percepción. De acuerdo con Valera y Pol (2002), la percepción ambiental está influida por diversos factores, tanto personales como sociales, por ello es que su definición ayuda a comprender la totalidad de este proceso, pues toma en cuenta la necesidad de una visión integradora para su estudio y es esta misma definición en la que se apoya este trabajo. Debido a la marcada importancia del entorno y su relación con él, se consideró el modelo dual de Vidal y Pol (2005), modelo que estudia la apropiación del espacio, concepto mediante el cual estos autores señalan que se da la relación entre las personas con el medio. Esta perspectiva teórica resalta la forma en que la sociedad interactúa con su espacio y aunque proviene del paradigma constructivista, permite un análisis que incorpora parte de la óptica positivista, que resulta importante cuando se quiere examinar las relaciones entre el medio ambiente y la sociedad a partir de la medición de algunas variables. Este modelo ha sido utilizado para estudiar diversas temáticas, como en el caso de Freire (2012), quien lo utiliza para explicar la percepción de inseguridad de la ciudadanía. Este modelo dual se basa en dos dimensiones para explicar la relación de las personas con el espacio: *identificación simbólica* y *acción transformadora*, las cuales, además de estar en constante movimiento y relación, dan como resultado la *apropiación del espacio*; estos tres conceptos permitieron abordar de manera adecuada el objeto de estudio.

Una de las desventajas del modelo dual es que se enfoca principalmente en las vivencias satisfactorias y positivas de los individuos y deja de lado las contrarias, por lo que se da la necesidad de investigar de qué forma las experiencias negativas hacen que el individuo actué sobre el ambiente.

Otra desventaja es que a pesar de que considera a todo el contexto ambiental como factor influyente en la construcción de significados ambientales, no ahonda mucho en la forma en que las políticas influyen en esta construcción, por lo que también ésta es un área para explotar dentro del modelo.

Con el propósito expresado anteriormente, se consideró necesario estudiar las características contextuales de ambas zonas de estudio dada la importancia que tienen en la percepción ambiental. En cuanto a características sociodemográficas, se encontró que el índice de masculinidad, de manera general, es mayor en la ZMVM, así como también que esta población tiene mayores niveles de escolaridad y es casi el doble que en la ZMM. Por otro lado, en cuanto a las características ambientales, este trabajo se centró principalmente en tres temáticas: contaminación del agua, contaminación por ruido y contaminación del aire. Se encontró que tanto para la ZMVM como para la ZMM el agua es adecuada para realizar actividades cotidianas pero es inadecuada para beber; asimismo, los niveles de contaminación del aire en la ZMM son alarmantemente altos, mientras que en la ZMVM han descendido; en cuanto al ruido, para el año 2005 ninguna de las dos zonas estudiadas presenta datos con respecto a este tipo de contaminante, fue hasta el año 2011 que en la ZMVM se comenzó un programa piloto para generar datos sobre este problema, pero en la ZMM aún no hay una iniciativa similar.

Además, se encontró que en la ZMVM, por estar conformada por varias entidades, se vuelve difícil una unión de políticas ambientales, lo que genera que la zona, en general, esté regida por distintas políticas que dificultan que se pueda entender la ZMVM como una totalidad en este aspecto. De manera particular, se observó que en el Distrito Federal existe una gran variedad de programas ambientales, mientras que para el Estado de México, la mayoría se concentra en el cuidado forestal y, por último, en el estado de Hidalgo, las políticas ambientales que se encontraron, en comparación con las otras dos zonas, fueron mucho menores, tanto en número de programas como en variedad; un hecho interesante es que no existen políticas ambientales que combatan la

contaminación del ruido, así como lo es el hecho de que no existan datos que expliquen este problema, aunque más del 50% de las personas en la ZMVM señalaron que el ruido es alto o muy alto.

Con respecto a las políticas ambientales de la ZMM, se observó que, en comparación con la ZMVM, este lugar cuenta con menores políticas y programas ambientales, así también, en comparación con la ZMVM, la ZMM carece de diversos programas ambientales; uno de los motivos por los que puede explicarse la falta de programas es lo expuesto por Ramos y Reyes (2006), quienes señalan que los regímenes de gobierno entre el periodo de 2001 al 2007 hubo consensos muy limitados en temas ambientales entre la sociedad civil. Como ya se mencionó, en opinión de estos autores, lo que ha buscado el gobierno de Mexicali ha sido el desarrollo económico de la zona a cualquier costo.

Una vez conociendo el contexto de ambas zonas metropolitanas, se realizó un índice de percepción ambiental, el cual consistió en medir cuál era la percepción ambiental de las habitantes ambas zonas metropolitanas, por lo que se esperaba que ambas zonas tuvieran una percepción negativa del ambiente. Se encontró que de manera general, efectivamente, ambas zonas cuentan una percepción ambiental desfavorable. Específicamente en la temática del ruido, más del 50% de la población de la ZMVM lo considera como alto o excesivo, mientras que en el tema del agua, menos del 50% la considera como contaminada y por último, en el tema del aire, alrededor del 80% considera que está contaminado. Por lo que, de acuerdo con los pobladores de la ZMVM, el mayor problema ambiental que enfrenta la zona es el del aire.

Para la ZMM se pudo observar que más del 50% considera el ruido como normal; que el agua no está contaminada y, para el tema del aire, la mitad de los habitantes considera que está contaminado; la otra mitad percibe lo contrario.

Lo anterior muestra que de forma general, son los pobladores de la ZMVM quienes cuentan con una percepción favorable del ambiente. Uno de los posibles motivos que pueden explicar la situación anterior es que la ZMVM, al estar compuesta por los municipios de tres diferentes estados y tener un mayor crecimiento económico y tecnológico en comparación con la ZMM, propicia que sus habitantes no puedan tener una apreciación completa con la zona.

De acuerdo con Pol y otros (2000) la identidad del lugar es el antecedente de una conducta sustentable o proambiental, debido a que el espacio es un referente de significado, asimismo la identidad del lugar facilita la integración social. En este sentido los habitantes la ZMM se observan más satisfechos, perciben menor falta de infraestructura, se hacen más favores entre vecinos, hacen más actividades voluntarias y se sienten más informados de los problemas de su zona, todo esto en comparación con la ZMVM. A pesar de estos resultados, los habitantes de la ZMM no tienen una mejor percepción ambiental que los de la ZMVM, por lo que es posible que los habitantes de la ZMM, tal y como dice García y otros (1996), los habitantes que presentan acción transformadora, e identificación simbólica (es decir que cuentan con las características anteriormente mencionadas) hace que superen las contrariedades del contexto y los lleve a percibir un alto nivel de control sobre el ambiente y las conductas propias y ajenas. Es posible que los habitantes de la ZMM tengan en otros ámbitos apropiación del espacio que los lleve a superar los conflictos ambientales que puedan percibir.

Aunado a lo anterior, como se presentó en el capítulo 3, la ZMM está conformada por un solo estado, lo que podría mejorar la identificación del espacio simbólico, a comparación de la ZMVM, la cual al estar conformada por tres diferentes estados, hace que las personas se confundan sobre el espacio a evaluar y su espacio simbólico se vea reducido a su ciudad o estado.

Al seguir con el modelo de apropiación del espacio, en cuanto a la dimensión de identificación simbólica las personas que se perciben más satisfechas con la zona, que consideren que no hace falta infraestructura en la ciudad y se sientan responsables de los problemas, tienen una mejor percepción ambiental. Este resultado es similar al obtenido por Ursino (2011), en donde los habitantes que se sienten satisfechos con la zona hacen una evaluación positiva del ambiente a pesar de la contaminación del lugar. En este sentido, también se observó que en la ZMVM, conforme incrementa el espacio a evaluar, disminuye su satisfacción percibida; mientras que en la ZMM los habitantes mantienen una satisfacción similar tanto en el espacio más pequeño para evaluar, que es la vivienda, como en el espacio más grande, que es la ciudad. Finalmente, son los pobladores de la ZMM los que tienen en promedio mayor satisfacción con la zona que los habitantes de la ZMVM.

Con respecto al tema de la estructura en la ciudad, son los habitantes de la ZMVM quienes consideran que hace falta más infraestructura, en comparación con los de la ZMM donde se acentúan mayormente estas diferencias es en los rubros de buenas escuelas, mercados y transporte público de calidad. Para concluir la dimensión de identificación simbólica, en la ZMVM los habitantes se sienten más responsables de los problemas de su ciudad que los residentes de la ZMM.

Para la dimensión de acción transformadora, se encontró que estas personas tienen, en promedio y de manera significativa, mejor percepción ambiental en comparación con quienes piensan lo contrario.

Finalmente es necesario resaltar que en cuanto a factores sociodemográficos, se pudo notar que no hay diferencias significativas con respecto a edad y escolaridad, lo que revela que la percepción de los habitantes de ambas zonas metropolitanas no depende de factores sociodemográficos. Este resultado es contrario al Corral et. al. (2003), y a los de Acuña (2002) donde dichos factores sí influyen en la percepción ambiental. El hecho de que en esta investigación no existan diferencias en este tipo de factores puede ser un aspecto positivo, pues si se pretende emplear un programa de políticas públicas referente a la percepción ambiental, no es necesario especializarlo para determinada población con características sociodemográficas particulares, pues se observa que para la percepción ambiental no hay diferencia, lo que podría facilitar su implementación.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, es importante resaltar que se intentó aproximar a la propuesta de Vidal y Pol (2005) el modelo dual a partir de las dos dimensiones principales: acción transformadora e identificación simbólica; sin embargo, la fuente de información, que en este caso fue la ENCOVIS (2005), no fue elaborada a partir de este modelo, ni su objetivo específico era el análisis de la percepción ambiental, lo que dificultó el análisis de muchos de los planteamientos importantes para trabajar este tema.

Otra limitación es el tipo de teorías con las que actualmente se cuenta en el campo de la percepción ambiental, pues las existentes provienen de disciplinas como la psicología, la geografía y la antropología, que explican a la percepción de manera distinta y aunque las tres coincidan en que la construcción de percepción ambiental se da por una multiplicidad de factores, cada teoría se reduce a los elementos de interés para cada

disciplina, por lo que se carece de una teoría de percepción ambiental que unifique los diferentes aspectos del fenómeno.

Por último, una limitante adicional de este estudio es la falta de encuestas de percepción ambiental que evalúen el fenómeno de forma general, es decir, tomando en cuenta diversas temáticas.

Pasando a otro tema, tópicos que pueden ser de interés para futuras investigaciones y que, dadas las características de la fuente de datos, no pudieron ser del todo analizados son el apego al lugar, el espacio simbólico y la importancia de la identidad, ya que pueden ser elementos que permitan entender más a fondo las diferencias en la percepción ambiental en contextos con características distintas.

Un elemento más para futuras investigaciones es analizar la percepción ambiental de las tres zonas que conforman la ZMVM y compararlas, pues tal y como afirman Gómez y Sao (2004), cuando un daño ambiental es grande, a pesar de que se traten de contextos distintos la percepción se unifica. Si bien las tres zonas que conforman la ZMVM tienen problemas ambientales compartidos, cada uno cuenta con sus propias políticas ambientales, por lo que sería interesante conocer si las percepciones ambientales son similares.

Por último, este estudio se limitó al análisis de la percepción ambiental de dos zonas metropolitanas, pero el tema del medio ambiente debe formar parte de la agenda nacional, por lo que será necesario que se sigan realizando investigaciones en distintas zonas y a nivel nacional, de manera que los resultados puedan servir de base para que se generen políticas que busquen atender las problemáticas ambientales de todo el país.

Bibliografía

- Acosta, F., Solís, M., & Alonso, G. (2012). Grado de apropiación de la ciudad y percepciones sobre la calidad de vida en ciudades de la frontera norte de México. *Frontera Norte*, 3(6), 10-42.
- Acosta, J., Montero, M., & López, L. (2001). Relación entre conducta proambiental y algunos componentes psicológicos en estudiantes mexicanos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2(1), 45-58.
- Acuña, M. (2002). *Evaluación de las actitudes, percepciones ambientales y el locus de control en adolescentes urbanos*. UNAM : Tesis.
- Aguilera, A. (2001). Introducción al análisis de datos cualitativos. En A. Aguilera, *Tablas de contingencia bidimensionales* (págs. 15-23). Madrid : Ibérica Gráfico.
- Américo, M., & Aragonés, J. (1990). Residential Satisfaction in Council Housing. *Journal of environmental Psychology*(10), 313-325.
- Américo, M., & Aragonés, J. (1997). A theoretical and methodological approach to the study of residential satisfaction. *Journal of environmental psychology*, 17(1), 47-57.
- Arias, M. (2011). Hacia un constructivismo realista: de la naturaleza al medio ambiente. *Revista de Filosofía Moral y Política*(44), 285-301.
- Balmaseda, B. (2006). Análisis de datos categóricos. En *Fundamentos de probabilidad y estadística* (págs. (10-1)-(10-13)). México: Jit Press.
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14-25.
- Banco de México. (2003-2013). *Estadísticas*. Obtenido de ingresos por remesas familiares, distribución federativa: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CE100§or=1&locale=es> (Consultada en enero 2014)
- Barreda, A. (2009). *Evaluación de los impactos de los residuos sólidos bajo cambio climático en la Ciudad de México*. Ciudad de México: Informe técnico.

- Benez, M., Kauffer, E., & Álvarez, G. (2010). Percepciones Ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del rio Fogótico, Chiapas. *Frontera Norte*, 22(43), 129-160.
- Bogner, F., & Wiseman, M. (2002). Environmental perception of French and some Western European secondary school students. *European Journal of Psychology of Education*, 17(1), 3-18.
- Borja, J., & Muxí, Z. (2002). Centros y espacios públicos como oportunidades. *Perfiles Latinoamericanos*(2), 115-130.
- Boza, M. (2012). El paradigma de investigación: "La estrella polar del científico". *EDUCARE*, 16(1), 121-142.
- Breña, A., & Breña, J. (2009). Problemática del recurso agua en grandes ciudades: Zona Metropolitana del Valle de México. *Contactos*(74), 10-18.
- Brody, S. (2004). Does Location Matter? Measuring Environmental Perceptions. *Environment and Behavior*, 36(229), 229-250.
- Calderón , M., & Bustos, J. (2007). Apropiación y conducta prombiental en un poblado periurbano de la ciudad de México. *Psicología para América Latina*(10), 1-9.
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2013). *Ley General de Equilibrio Ecológico*. México: Secretaría de Servicios Parlamentarios .
- Camargo, A. (2012). La Contaminación del aire en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 2002. Percepciones sociales sobre un riesgo ambiental. Mexico, México: Tesis FLACSO.
- Castro, D. (2009). La construcción social de la sostenibilidad: Perspectivas de la investigación socioambiental. En D. G. Sostenibilidad, *Persona, Ambiente y sociedad* (págs. 55-70). Andalucía: Consejería del medio ambiente. Junta de Andalucía.
- Catalán , M., & Jarillo, E. (2010). Paradigmas de Investigación Aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminacion del aire. *Rev. Int. Contam Ambiental*, 26(2), 165-178.
- Catalán, M. (2006). Estudio de la percepción pública de la contaminación del aire y sus riesgos para la salud: perspectivas teóricas y metodológicas. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, 19(1), 28-37.

- Catalán M, Riojas H, Jarrillo E, & Delgadillo H. (2009). Percepción de riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México. *Salud Pública Méx*, 51(2), 148-154.
- Cienfuegos, A. (2012). Procesos cognitivos básicos . En A. Cienfuegos, *Desarrollo de procesos cognitivos* (pág. 22). Bogotá : Kimpres Ltda.
- COLEF/SEDESOL. (2006). *Síntesis Ejecutiva, Zona Metropolitana de Mexicali Baja California* . Mexicali .
- Comision Ambiental Metropolitana. (2010). Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la ZMVM. México: Comision Ambiental Metropolitana.
- CONAGUA. (2011). *Comisión Nacional del Agua*. Obtenido de Sistema Nacional de Información del Agua: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=60> (Consultado en Enero 2014)
- CONAPO. (2005). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. México: SEGOB.
- CONEVAL. (2010). *Medición de la Pobreza*. Obtenido de Pobreza por municipio 2010 CONEVAL: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Anexo-estad%C3%ADstico-municipal-2010.aspx> (Consultado en Febrero 2014)
- Consejo Estatal de Población. (2009). *Portal Ciudadano del Gobierno del Estado de México*. Obtenido de Conformación de zonas metropolitanas: [http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex_archivo/oespo_pdf_confzm.pdf](http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex_archivo/coespo_pdf_confzm.pdf) (Consultado en diciembre del 2013)
- Córdova, M. (2005). La ciudad: Refugio de las identidades . En M. Córdova, *Imagen Urbana, Espacio Público, Memoria e Identidad* (págs. 126-157). Quito: Trama.
- Corona, E., & Rojas, I. (2009). Calidad del Aire y su incorporación en la planeación urbana: Mexicali, Baja California, México. *Estudios Fronterizos*, 10(20), 79-102.
- Corral, V., Frías, M. & González D. (2003). Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demograficas en una comunidad en Sonora, México. *Región y sociedad*, 15 (26), 49-72.
- Corral, V., & Queiroz, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medio ambiente y Comportamiento humano*, 5(1y2), 1-26.

- Corral, V., & Zaragoza, F. (2000). Bases sociodemográficas y psicológicas de la conducta de reutilización: un modelo estructural. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 1(1), 9-29.
- Cruz, L. (2011). La preocupación Hidrológica en Iztapalapa. *Revista de Psicología*, 2(1), 53-63.
- De Nicolás, J., Ferrer, F., & Cabrera, P. (1994). Gestión ambiental y cambio del paradigma científico . *Psicología ambiental y responsabilidad ecológica*, 112-127.
- Delfien, V., Veitch, J., De Bourdeaudhuij, I., & Lukat, T. (2013). Environmental perceptions as mediators of the relationship between the objective built environment and walking among socioeconomically. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(18), 1-9.
- Delgado, M. (2012). *Política ambiental en el Distrito Federal: Una visión de perspectiva*. Obtenido de http://martha.org.mx/informacion-general/politica_ambiental_en_el_df.pdf (Consultado en abril del 2014)
- Eisler, A., Eisler , H., & Yoshida, M. (2003). Perception of human ecology: cross-cultural and gender comparisons. *Journal of Environmental Psychology*, 23(1), 40-55.
- Fernandez, R., Porter, L., & Sureda, J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 35-43.
- Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(43), 179-202.
- Ferrajoli, L. (2004). *Derechos y Garantías, la ley del más debil*. Editorial Trotta.
- Fierro, A., Armijo, C., Buenrostro, O., & Valdez, B. (2010). Análisis de la generación de residuos sólidos en supermercados de la ciudad de Mexicali, México. *Rev. Int. Contam.*, 26(4), 50-67.
- Florencia, M. (2007). Procesos de apropiación del espacio y sociabilidad vecinal en un gran conjunto urbano situado en la ciudad de Buenos Aires. *Anthropologica*, 25(25), 131-155.
- Freire, S. (2012). Identificación con el lugar, participación y clima emocional en una comunidad rural de la costa norte del Perú. Perú: TESIS.

- Fuentes, G., & Ortiz, L. (2012). El migrante centroamericano de paso por México, una revisión a su condición social desde la perspectiva de los derechos humanos. *Convergencia*, 19(58), 157-182.
- García, C. (2012). La cobertura de la prensa en torno a denuncias, abastecimiento y emplazamientos ante una escasez de agua. *Sociedad Hoy*, 95-113.
- García, L. (2012). Las disertaciones estructurales ambientales. *Entelequia*, 147-187.
- García, R. (1994). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En E. Leff, R. García, P. Gutman, V. Toledo, H. Vessuri, R. Fernández, & R. Brañes, *Ciencias sociales y formación ambiental* (págs. 85-124). México D.F.: Gedisa.
- García, R., & Romay, J. (2005). Temporal and spatial dimensions in the perception of environmental problems: An investigation of the concept of environmental hyperopia. *International Journal of Psychology*, 10(1), 5-10.
- García, R., Mira, A., & Eulogio, J. (2001). Dimensiones de la preocupación ambiental: una aproximación a la hipermetropía ambiental. *Estudios de Psicología*, 22-30.
- García, R., Sabucedo, J., & Arce, C. (1996). Evaluación de la calidad ambiental urbana. *Revista de Psicología Social*, 9, 235-252.
- Gargarella, R. (2006). Theories of Democracy, the Judiciary and Social Rights. En R. Gargarella, *Courts and Social Transformation in New Democracies* (págs. 13-34). Ashgate.
- Ginzburg, C. (1999). *Indicios. Raíces de un paradigma de inferencias indiciales*. México D.F.: Gedisa.
- Gobierno del Distrito Federal. (2001). *Hacia la Agenda XXI de la Ciudad de México 2001-2006*. México: Impretei.
- (2013). *Gaceta Oficial de la Federación*. México: Corporación Mexicana de Impresión.
- Gómez, M., & Sao, W. (2004). Un análisis de la percepción ambiental en dos comunidades de Santiago de Cuba: Cayo Granma y Ducureaux. *Ciencia en su PC*(4), 120-130.
- González, E., & Valdez, R. (2012). Enfoques y sujetos en los estudios sobre representaciones sociales de medio ambiente en tres países de Iberoamérica. *Revista de Investigación Educativa*, 1-20.

- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. En S. Denzin, & Y. Lincoln, *Handbook of qualitative research* (págs. 105-117). Sage.
- Guerrero, T., Rives, C., Rodríguez, A., Saldívar, Y., & Cervantes, V. (2009). El agua en la Ciudad de México. *Ciencias*(9), 17-23.
- Hanson, N. (1985). Patrones del descubrimiento. Investigación de las bases conceptuales de la ciencia. En N. Hanson, *Patrones de descubrimiento: Observación y explicación* (págs. 67-112). Madrid: Alianza Editorial.
- Hernández, M., & Espronceda, M. (2012). Análisis cultural sobre la problemática ambiental: perspectiva teórica. *Santiago*(129), 612-623.
- Hernández, R., & Nuñez, G. (2006). Pruebas de hipótesis paramétricas. En *Fundamentos de Probabilidad y Estadística* (págs. (8-1)-(8-34)). México: Jit Press.
- Hernández, M., Garrido, F., & Salazar, E. (2000). Sesgos en estudios epidemiológicos. *Salud pública de México*, 45(5), 438-446.
- Hoffmann, F., Stover, J., & Fernández, M. (2013). Correlaciones Policóricas y Tetracóricas en Estudios Exploratorios y Confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164.
- Holahan, C. (1996). Introducción. En C. Holahan, *Psicología Ambiental* (págs. 9-18). D.F.: Trillas.
- INE. (2011). *Estudio de Caso de la Contaminación en la Cuenca Atmosférica Mexicali-Imperial Valley*. México: FUMEC.
- INEGI. (1990). *Censo General de Población y Vivienda*. Obtenido de Consulta Interactiva de Datos: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=16653&c=11893&s=est> (consultado en Febrero del 2014)
- (2000). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. México : CONAPO.
- (2005). *Conteo de Población y vivienda*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=10215&c=16851&s=est> (Consultado en Enero 2014)
- (2009). *Hombres y Mujeres en el Estado de México*. Obtenido de http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/HyM_09/MyH_Edo_Mex.pdf (Consultado en Enero del 2014)

- . (2010). *Nota técnica. Estratificación multivariada*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía .
- . (2013). *Estadística Básica sobre Medio Ambiente. Datos de Baja California* . México : Instituto Nacional de Estadística y Geografía .
- Institute, Clear Air. (2012). *La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica*. Obtenido de The Clear Institute: <http://www.cleanairinstitute.org/calidaddelaireamericalatina/cai-report-spanish.pdf> (Consultado en diciembre del 2013)
- Instituto de Investigaciones Sociales. (2011). *Atlas de Riesgos del Municipio de Mexicali, B.C.* Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California .
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática . (2000). *Instituto Nacional de Estadísticas e Informática* . Obtenido de Metodologías y Estadísticas : <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/empleo01.pdf> (Revisado en Julio del 2014)
- Izazola, H. (1999). Percepciones ambientales y la dimensión subjetiva de la relación entre población y medio ambiente. En H. Izazola, *Población y medio ambiente: descifrando el rompecabezas* (págs. 59-77). México: SOMEDE .
- Izazola, M. a. (1998). Environmental perceptions, social class and demographic change in Mexico City: a comparative approach. *Environment and Urbanization*, 10(1), 107-118.
- Jun, Y. B. (2010). Public perception of environmental issues across socioeconomic characteristics: A survey study inWujin, China. *Front. Environ. Sci. Engin. China*, 4(3), 361–372.
- Lanz, R. (2005). El arte de pensar sin paradigmas. *Educere*, 9(30), 421-425.
- Lezama, J. (2004). Introducción. En J. Lezama, *El medio ambiente como construcción social: reflexiones sobre la contaminación del aire en la Ciudad de México* (págs. 9-24). El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.
- . (2012). La contaminación del aire. En O. M, & J. Prud'homme, *Los grandes problemas de México* (págs. 231-234). México: El Colegio de México.
- Marans , R., & Stimson , R. (2011). Investigating Quality of Urban Life: Theory, Methods, and Empirical Research,. *Social Indicators Research*(45), 1-29.

- Martín, Q. (2001). Contrastes de hipótesis paramétricos . En Q. Martín, *Contrastes de Hipótesis* (págs. 9-24). Madrid : Ibérica Grafic .
- Massey, D., Arango, J., Graeme, H., Kouaouci, A., Peregrino, A., & Taylor, E. (2000). Teorías sobre la migración internacional: una reseña y una evaluación . *Trabajo*, 5-50.
- Montes, J., & Leff, E. (2000). Perspectiva ambiental del desarrollo del conocimiento. En E. Leff, *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo* (págs. 50-62). México: Siglo XXI.
- Muñoz , A. (2002). Efectos de la Globalización en las migraciones internacionales. *Papeles de población*, 8(33), 10-45.
- Navarro, N. (2001). Marginación escolar en jóvenes. Aproximación a las causas de abandono. *Revista de información y análisis*, 15, 43-50.
- Navarro, O. (2013). Representación social del medio ambiente y de la contaminación del aire: efecto de imbricación de dos objetos. *CES Psicología*, 6(1), 104-121.
- Nieblas, E., & Quintero, M. (2006). Gestión ambiental transfronteriza para la generación eléctrica en la región California, Estados Unidos-Baja California. *Región y Sociedad*, 18(37), 3-35.
- Ojeda, S., & Muñoz , R. (1998). Análisis estadístico del comportamiento de los residuos sólidos domiciliarios en una comunidad urbana. *Frontera Norte*, 10(19), 65-73.
- OMS . (2014). *Organización Mundial de la Salud* . Obtenido de Ruido : <http://www.who.int/topics/noise/es/> (Revisado en Julio del 2014)
- (2011). *Global Health Observatory (GHO)*. Recuperado el 29 de 07 de 2013, de Ambient air pollution: http://www.who.int/gho/phe/outdoor_air_pollution/en/index.html (Consultado en noviembre del 2013)
- (2011). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Temas de Salud: http://www.who.int/topics/air_pollution/es/ (Consultada en Enero del 2014)
- Oros, B. (2005). Locus de control: Evolución de su concepto y operacionalización. *Revista de Psicología*, 14(1), 89-97.
- Ortiz, A. (2004). Reflexiones en torno a la construcción cotidiana y colectiva del sentido de lugar en Barcelona. *Polis*, 1(4), 161-183.

- Padilla , L., & Luna, A. (2003). Percepción y Conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*(52), 99-116.
- Pagliccia, N., Apland, L., & Kazanjian , A. (1995). The impact of professional and personal satisfaction on perceptions of rural and urba: some analytic evidence. *Social Indicators Receach, 34*, 367-376.
- Pardinas, J. (2008). Los retos de la migración en México. Un espejo de dos caras. *CEPAL-Serie Estudios y Perspectivas*, 7-62.
- Parsons, W. (2007). Introducción. En W. Parsons, *Políticas públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas* (págs. 105-107). Argentina : FLACSO.
- Peña, D. (2002). Componentes Principales. En D. Peña, *Análisis de datos multivariantes* (págs. 133-165). Madrid : Mc Graw Hill.
- Peregrino, A. (2003). La migración internacional de América Latina y el Caribe: tendencias y perfiles de los migrantes. *CEPAL-Serie Población y Desarrollo*, 1-40.
- Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali. (2009-2013). *Actualización del programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California*. Mexicali: Gobierno de Mexicali.
- Pol, E., Guardia, J., Valera, S., Wiesefeld, E., & Uzzell, D. (2000). *Cohesión e identificación en la construcción de la identidad social: la relación entre ciudad, identidad y sostenibilidad*. Obtenido de <http://www.cge.udg.mx/revistaudg/rug19/articulo4.html> (Consultado en febrero del 2014)
- Pradilla, E. (2005). Zona Metropolitana del Valle de México: Megaciudad sin proyecto. *Ciudades, 9*, 83-104.
- Puchet, M., Rojas, M., Salazar, R., Valenti, G., & Valdés , F. (2012). Salud y cohesión social en America Latina y el Caribe: brechas en el acceso, disponibilidad de infraestructura y satisfacción de los servicios. En M. Luna , & U. Flores, *América Latina en los albores del siglo XXI* (págs. 95-128). México: FLACSO-México .
- Quiala, Y. (2001). El ruido también contamina. *Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente*(21), 1-22.

- Ramírez M., Rojas, R., & García, R. (2009). Influencia de los Contaminantes Atmosféricos en las Infecciones Respiratorias Agudas en Mexicali-Baja California, México. *Información Tecnológica*, 20(3), 89-100.
- Ramírez, J., & Safa, P. (2011). Realidades y retos de las áreas metropolitanas: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. *Desacatos*(36), 131-148.
- Ramos, J., & Reyes, M. (2006). Organizaciones no gubernamentales y la contaminación del aire en la frontera de Baja California, México-California, Estados Unidos. Contexto y desafíos. *Región y Sociedad*, 18(37), 37-84.
- Rateau, P., & Lo Monaco, G. (2013). La Teoría de las Representaciones Sociales: Orientaciones conceptuales, campos de aplicaciones y métodos. *CES Psicología*, 6(1), 22-42.
- Rayakov, T., & Marcoulides, G. (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Rizo, M. (2006). Conceptos para pensar lo urbano: el abordaje de la ciudad desde la identidad, el habitus y las representaciones sociales. *Bifurcaciones*(4), 50-62.
- Rodríguez, E., Berumen, S., & Ramos, F. (2001). Migración centroamericana de tránsito irregular por México. Estimaciones y características generales. *Apuntes sobre Migración*(1), 1-8.
- Rodríguez, M., & Moreno, P. (2010). Influencia de la participación comunitaria y la identidad con el lugar en la satisfacción vital en inmigrantes. *Escritos de Psicología*, 3(2), 8-16.
- Rojas, B. (2012). Problemas de las Cuenca Atmosféricas y Limitantes de los Instrumentos Actuales. Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/estudios/397/rojas.html> (Revisado en agosto del 2014)
- Romo, J., & Gómez, A. (2012). La percepción social del ruido como contaminante. En SEMARNAT, *Ordenamiento territorial y participación social: problemas y posibilidades* (págs. 271-291). México.
- Samaniego, M. (2008). El control del río Colorado como factor histórico. La necesidad de estudiar la relación tierra/agua. *Frontera Norte*, 20(40), 60-75.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). *Qué hacemos*. Obtenido de http://www2.sepdf.gob.mx/que_hacemos/secundaria.jsp (consultado en noviembre 2013).

- . (2012). *Subsecretaría de Educación Media Superior*.
Obtenido de Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior:
http://www.sems.gob.mx/es/sems/encuesta_nacional_desercion_ems
(Consultado en mayo 2014)
- Secretaría de Protección al Ambiente. (2009-2013). *Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California*. Mexicali: Gobierno de Baja California.
- Secretaría del Medio Ambiente . (2005). *Informe Climatológico Ambiental del Valle de México*. Mexico D.F.: Rama.
- SEMARNAT. (2005). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* . Obtenido de Educación Ambiental :
http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/07_agua/index_agua.html
(Revisado en julio del 2014)
- . (2008). *Base de Datos Estadísticos - Badesniarn*. Obtenido de
<http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/badesniarn/Pages/badesniarn.aspx> (Consultada en enero del 2014)
- . (2008). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales*. México: SEMARNAT.
- Senlier, N., Yildiz, R., & Aktas , D. (2009). A Perception Survey for the Evaluation of Urban Quality of Life in Kocaeli and a Comparison of the Life Satisfaction with the European Cities. *Social Indicators Research*, 94, 213-226.
- SEP. (2012). *Subsecretaría de Educación Media Superior*. Obtenido de Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior:
http://www.sems.gob.mx/es/sems/encuesta_nacional_desercion_ems
(Consultado en mayo 2014)
- Shahidul, I., Masud, R., & Ahmed, R. (2013). Environmental perception during rapid population growth and urbanization: a case study of Dhaka city. *Environ Dev Sustain*(16), 443-453.
- Silva, E. (2009). Mortalidad por accidentes automovilísticos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México al final del siglo XX. *Papeles de población*, 15(62), 143-172.
- Sjöberg, L., & Elin, B. (2004). Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research. *Department of Psychology*, 1-31.

- Solimano, A. (2003). Globalización y migración internacional: la experiencia latinoamericana. *Revista de la CEPAL* 80, 55-72.
- Sosa, J., & Sánchez, E. (2007). Estudio de los efectos socio-económicos en el Valle de Mexicali provocados por el revestimiento del canal todo americano. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 11(21), 357-374.
- Triano, M. (2010). *Desigualdad de oportunidades y trayectorias ocupacionales en la ZMVM*. México : FLACSO.
- Universidad Autonoma Metropolitana- Azcapotzalco . (2011). *Universidad Autonoma Metropolitana- Azcapotzalco* . Obtenido de Publicaciones UAM-A: <http://www.azc.uam.mx/privado/difusion/adjuntos/MAPA%20DE%20RUIDO%20ANEXO1.pdf> (Obtenido en Julio 2014)
- Urquidi, V. (1995). Política ambiental y regionalización. *Frontera Norte*, 7(14), 95-107.
- Ursino, V. (2011). Docke mon amour: apropiación simbólica del espacio y sentidos de lugar del paisaje industrial de comienzo del siglo XX. *Aletheia*, 2(4), 1-15.
- Uzzell, D. T.-s. (2000). The Psycho-spatial: Dimension of Global Environment Problems. *Journal Environmental Psychology*, 20(4), 1-20.
- Valera, & Pol. (2002). *Psicología Ambiental, elementos básicos*. Obtenido de <http://www.ub.edu/dppss/psicamb/uni2/2235.htm> (Consultado en septiembre de 2013)
- Valera, S. (1996). Análisis de los aspectos simbólicos del espacio urbano. *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis*, 18(1), 63-84.
- Vara, J. (2008). Cinco décadas de Geografía de la percepción. *Ería*(77), 371-378.
- Vidal , T., Berroeta, H., Di Masso, A., Valera, S., & Pero, M. (2013). Apego al lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación en un contexto de renovación urbana. *Estudios de Psicología*, 34(23), 275-286.
- Vidal, S., & Pol, E. (1994). El concepto de identidad social urbana: una proximación entre la Psicología Social y la Psicología Ambiental. *Anuario de Psicología*(62), 5-24.
- (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología*, 5, 281-297.

Vidal T., Pol, E., Guardia, J., & Pero, M. (2004). Un modelo de apropiación del espacio mediante ecuaciones estructurales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1), 27-52.

Ybañez, E., & Alarcón, R. (2007). Envejecimiento y migración en Baja California . *Frontera Norte* , 96-123.

Zabala G., & García, M. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad. *Revista de Investigación*, 33(68), 233-249

ANEXOS

Anexo 1. Comparativo de políticas por plan o programa de desarrollo para el Distrito Federal y los estados de México e Hidalgo

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
Uso del suelo	<p>Suelo de conservación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidar al Distrito Federal como un centro ambiental y de conservación de flora y fauna silvestre a nivel nacional e internacional. -Crear una cultura del cuidado y protección ecológica. -Evitar que las construcciones y asentamientos humanos irregulares ocupen zonas agrícolas y forestales que proporcionan recursos naturales y beneficios a la población. -Preservar los ecosistemas que conforman el suelo de conservación y asegurar la permanencia de los servicios ambientales que nos brindan. -Se aplicarán mecanismos para fortalecer las fuentes de financiamiento y autofinanciamiento destinadas a la protección, conservación y restauración de los ecosistemas del suelo de conservación. -Daremos impulso a la retribución por servicios ambientales y diseñaremos métodos adecuados de valuación económica de los servicios ambientales que el Suelo de Conservación presta a la Ciudad. -Se instrumentarán campañas de 	<ul style="list-style-type: none"> -Fomentar en los sectores productivos que realicen actividades de exploración o manejo de depósitos del subsuelo, el cumplimiento de la obligación de internalizar costos, restaurar el suelo y subsuelo afectados, reforestar y regenerar los entornos volcánicos, así como las estructuras geomorfológicas dañadas. -Promover programas y acciones de conservación, protección y restauración de la calidad de los suelos mediante técnicas bioagroecológicas. 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
	<p>reforestación en las áreas naturales y protegidas de la Ciudad y en el suelo de conservación.</p> <p>-Estableceremos un sistema de áreas de valor ambiental con, por lo menos, 20 áreas verdes protegidas bajo este esquema.</p> <p>-Se diseñará y se pondrá en marcha el Plan Maestro de Rescate Integral de la Cuenca del Río Magdalena</p>		
Agua	<p>-Frenar el hundimiento de la ciudad a través del control de la sobreexplotación del acuífero.</p> <p>-Avanzar sustancialmente en la recarga de los mantos acuíferos y en la recuperación y protección del suelo de conservación.</p> <p>-Proteger el acuífero de posibles riesgos de contaminación.</p> <p>-Abatir el riesgo de fugas, detectarlas y suprimirlas oportunamente.</p> <p>-Sanear ambientalmente la Cuenca del Valle de México.</p> <p>-Avanzar sustancialmente en el tratamiento de las aguas servidas e identificar la estrategia de reúso de las mismas.</p> <p>-Se instrumentarán nuevos procesos y mecanismos para optimizar y eficientar el aprovechamiento del agua en beneficio de los habitantes del Distrito Federal.</p> <p>-Aplicaremos instrumentos alternativos para reducir de manera gradual la sobreexplotación del acuífero.</p> <p>-Se promoverán y ampliarán las campañas de ahorro de agua.</p> <p>-Instrumentaremos políticas y diseñaremos Procesos para consolidar la gestión</p>	<p>Mantener como prioridad la defensa del recurso agua a través del fortalecimiento de los trabajos coordinados entre las secretarías del Medio Ambiente y del Agua y Obra Pública, así como del Programa Hidráulico Integral del Estado de México.</p> <p>-Planear el uso del agua a mediano y largo plazos, con recursos suficientes para cubrir las necesidades futuras.</p> <p>-Fortalecer las acciones para garantizar la disponibilidad de agua, frenar la degradación, sobreexplotación y contaminación de cuencas y acuíferos.</p> <p>-Promover, en coordinación con el gobierno federal y el gobierno del Distrito Federal, una distribución equitativa y sustentable de las fuentes de abasto de aguas compartidas, así como la rehabilitación de la cuenca del Lerma.</p> <p>-Concertar, con el gobierno federal y con el gobierno del Distrito Federal, los mecanismos para la restauración de los daños ambientales por la sobreexplotación de las cuencas del Lerma, Valle de México y Balsas-Cutzamala.</p> <p>-Promover, en coordinación con el gobierno federal y con el gobierno del Distrito Federal, un programa de aprovechamiento sustentable de las cuencas del</p>	<p>-Promover el saneamiento del agua y el mejoramiento de la eficiencia de organismos operadores en localidades urbanas.</p> <p>-Desarrollar e implantar sistemas de captación y manejo de agua de lluvia, principalmente en zonas urbanas para fortalecer el proceso de recarga de acuíferos.</p> <p>-Desarrollar proyectos de importación y exportación de agua entre cuencas para resolver problemas críticos de abastecimiento a zonas urbanas y rurales.</p> <p>-Realizar un inventario y diagnóstico de cuencas, destacando la potencialidad de cada una de las regiones del estado: uso de suelo, nivel de perturbación y alternativas de manejo</p> <p>-Crear el Centro de Investigaciones del Agua del Estado de Hidalgo, con funciones de carácter consultivo, de investigación, así como de certificación</p> <p>-Realizar estudios geohidrológicos que permitan determinar la disponibilidad de los acuíferos.</p> <p>-Ejecutar obras e implementar políticas</p>

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
	<p>ambiental del agua.</p>	<p>Lerma, del Balsas–Cutzamala y del Valle de México-Pánuco.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Buscar la autosuficiencia financiera del sistema hidráulico de la entidad. -Desarrollar un programa integral de restauración y protección de las cuencas hidrológicas. -Promover los santuarios del agua y desarrollar sus planes de manejo. -Monitorear la calidad del agua en los acuíferos, cuerpos de agua y corrientes. -Fomentar actividades que utilicen el agua de forma racional y eficiente. -Fortalecer, en coordinación con los medios de comunicación, el sector académico y las distintas organizaciones de la sociedad civil, una cultura que inculque, desde la niñez, el ahorro, cuidado y uso racional del agua. -Apoyar la investigación tecnológica para el aprovechamiento y reutilización del agua en los valles de México y Toluca. -Capacitar a los usuarios del agua en la producción agrícola para reducir pérdidas en los sistemas y promover una mayor tecnificación en el riego. -Concluir el Macrocircuito de Distribución de Agua Potable del Valle Cuautitlán-Texcoco para el aprovechamiento de las aguas provenientes del Sistema Cutzamala, impulsar el Sistema de Drenaje y Saneamiento del Valle de México, concluir el Plan Maestro de Drenaje y dar solución definitiva a la problemática del Río de la Compañía. -Establecer un programa intensivo de conservación y recuperación de suelos como estrategia de largo plazo para evitar la constante pérdida de la capa vegetal y el azolvamiento de la infraestructura hidráulica. 	<p>que permitan la recarga de acuíferos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ampliar la cobertura de la macro y micro medición del suministro de agua, para un mayor control y disminución del consumo. -Ejecutar obras para el almacenamiento y aumento de la oferta del recurso. -Realizar programas estratégicos de gestión integral del agua a nivel regional y local con enfoque municipal. -Consolidar el proceso de planeación hídrica a través de la evaluación de acciones en su impacto social y económico. -Gestionar recursos humanos y financieros para la eficiencia de los organismos operadores. Elaborar y difundir políticas preventivas estatales para el manejo de fenómenos extremos tales como las sequías e inundaciones. -Constituir el Centro Documental del Agua, como elemento indispensable en la consulta de información del sector agua. -Implementar un programa estatal de preservación y conservación del agua.

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
		<ul style="list-style-type: none"> -Impulsar proyectos de infraestructura y desarrollo tecnológico para asegurar la disponibilidad de agua en el futuro. -Disminuir los riesgos por inundaciones a través de un programa de control de cauces, con la participación de los gobiernos federal, estatal y municipal. -Reforzar y ampliar la infraestructura agropecuaria e hidroagrícola que incluya sistemas modernos de irrigación, así como vincular su construcción y operación al cumplimiento de planes, programas y metas de producción agropecuaria. -Promover que las obras de infraestructura hidráulica y sanitaria que se realizan en los conjuntos habitacionales incluyan plantas de tratamiento. -Desarrollar sistemas integrales de uso, tratamiento y recuperación de aguas residuales domésticas e industriales, instalando la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de caudales en la industria y para el riego. -Establecer un programa de control, detección, eliminación de fugas y mantenimiento preventivo de las redes de distribución para reducir las pérdidas. -Impulsar el establecimiento de plantas de tratamiento en las cuencas del estado, procurando que se realicen aguas arriba para lograr la limpieza secuencial de las corrientes y cuerpos de agua, y propiciar la reutilización de las aguas tratadas. -Monitorear, controlar y vigilar el cumplimiento permanente de la calidad del agua en los almacenamientos y líneas de distribución. -Promover programas de infiltración de aguas pluviales a los acuíferos, previa ubicación precisa 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
		<p>de las zonas de recarga.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer la reglamentación para que el manejo de aguas residuales de industrias y de otros usos contaminantes tengan pretratamiento y cumplan con las condiciones de descarga. -Realizar en forma sistemática la recarga artificial y natural inducida de los acuíferos, asociando estos proyectos con la forestación y la retención de agua pluvial, mediante tinas secas, pozos de absorción y bordos. Incrementar la eficiencia y productividad de las zonas de riego y temporal para lograr el uso pleno y el aprovechamiento de la infraestructura, e identificar el posible intercambio de aguas claras por aguas residuales tratadas. -Desarrollar, en coordinación con el sector industrial, una institución de excelencia que cubra actividades de docencia académica, de investigación y difusión en materia de agua, para lograr avances hacia los estándares de calidad internacional. -Promover la investigación, el análisis y las resoluciones necesarias para que los rastros municipales, granjas y corrales que se encuentren en zonas urbanas eviten verter los residuos de animales sacrificados, sin previo tratamiento, al sistema de alcantarillado municipal, para evitar la contaminación de los cuerpos de agua y plantas tratadoras de aguas residuales. -Promover una mayor participación del sector privado en la construcción y financiamiento de obras, así como en la operación de los sistemas de agua potable, drenaje y saneamiento, que permita mejorar la calidad de los servicios y eliminar cargas financieras al estado y los municipios. -Impulsar una mayor autonomía técnica, 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
		administrativa y financiera en los organismos operadores.	
Aire	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar los modelos de calidad del aire. -Conocer con mayor precisión los daños a la salud ocasionados por la contaminación atmosférica generada en la Ciudad de México. -Contar con políticas y estrategias más efectivas para la prevención y control de la contaminación atmosférica. -Disminuir las emisiones por pasajero transportado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, y auspiciar otras instancias de coordinación ambiental interestatal. -Establecer criterios y compromisos para cumplir con los protocolos internacionales, en particular el de Kyoto, y de aquellas actividades que tengan impacto en el calentamiento global o en la 	<ul style="list-style-type: none"> Generar un Sistema de Información Estatal sobre Calidad del Aire. -Intensificar las verificaciones y auditorías ambientales a los sectores que competen al estado y extender el Certificado de Compatibilidad Ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> -Reducir considerablemente el uso de vehículos emisores de contaminación atmosférica. -Se desarrollará la segunda generación de medidas ambientales con respecto a la calidad del aire, con la medición y seguimiento de partículas de 2.5 micras (PM2.5); y, la medición y seguimiento de contaminantes tóxicos. -Fortaleceremos la operación y funcionamiento del Sistema de Monitoreo Atmosférico. -El Gobierno de la Ciudad aplicará el programa metropolitano de transporte con nuevos corredores, a partir de los resultados de la nueva encuesta origen-destino. -Se reducirán las emisiones de vehículos en circulación mediante el aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades. -Se promoverá e incentivará la utilización de tecnologías más eficientes en la 	<ul style="list-style-type: none"> reducción de la capa de ozono. -Favorecer la reconversión tecnológica de la industria hacia el uso de tecnología limpia. -Instaurar una política que favorezca la instalación de equipos y sistemas de control que vigilen los límites de emisiones y el uso de combustibles limpios. -Verificar los servicios de instalación y mantenimiento de sistemas de recuperación de vapores en estaciones de servicio. -Incentivar la participación de empresas en programas ambientales. -Fortalecer y modernizar los sistemas de verificación vehicular. -Incentivar el transporte público masivo no contaminante. -Fortalecer la normatividad que reglamenta el transporte concesionado en materia de contaminación del aire. 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
	<p>generación de emisiones; por ejemplo la sustitución de convertidores catalíticos en mal estado, el uso de combustibles con bajo contenido de azufre o combustibles alternos.</p> <p>-Se promoverá el uso del sensor remoto como elemento de evaluación de las emisiones a vehículos en movimiento.</p> <p>-Se ampliará el programa de incentivos a través de la exención de la verificación Vehicular a unidades con baja emisión de contaminantes y se actualizará el Programa Hoy No Circula.</p> <p>-Se ampliará la infraestructura del transporte masivo y no motorizado, para disminuir la tasa de emisiones por pasajero transportado, Con el metro, el metrobús y ciclo pistas avanzaremos en el diseño de una red funcional de transporte que contribuya a disminuir el uso de automotores particulares.</p> <p>-El Gobierno de la Ciudad de México promoverá la modernización de la flota vehicular del transporte público y concesionado de pasajeros y establecerá mecanismos para ordenar y regular el servicio de taxis.</p> <p>-Se promoverá e incentivará el transporte escolar en escuelas privadas y se regularán horarios de transporte de carga.</p> <p>-Continuaremos con la adecuación de pistas y carriles urbanos exclusivos para ciclistas como medida de seguridad para este modo de transporte, y crearemos estacionamientos y biciestacionamientos</p>		

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
	públicos en las principales estaciones del metro y centros de transferencia modal.		
Residuos sólido	<ul style="list-style-type: none"> -Manejar los residuos sólidos con una visión metropolitana. -Consolidar un sistema de gestión de los residuos sólidos moderno en cada una de sus etapas, con altos niveles de eficiencia en la prestación del servicio y bajo impacto ecológico. -Tener un sistema de tratamiento de los residuos sólidos que emplee lo mejor de la tecnología y las experiencias internacionales. -Solucionar el problema de sobrecarga del relleno sanitario y establecer alternativas. -Capturar el biogás que se genera en el Bordo Poniente a través de un proyecto que cumpla con los lineamientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio para la venta de bonos de carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. -Vigilar que en los procesos de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, se cumplan con criterios de protección ambiental, con estricto respeto a la autonomía municipal. -Fortalecer en los programas educativos la cultura sobre el manejo adecuado de la basura y fomentar el sistema de separación para su aprovechamiento. -Establecer mecanismos de coordinación entre los municipios y el estado para determinar las áreas de disposición final de los residuos sólidos urbanos, evitando generar pasivos ambientales. -Impulsar tecnologías para el adecuado manejo, tratamiento, reciclaje, reutilización y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 	
Cambio climático y energía	<ul style="list-style-type: none"> -Se diseñará e instrumentará el Plan de Acción Climática de la Ciudad de México a partir del impulso a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y captura de carbono y metano. -Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. -Disminuir, de manera acumulada, la emisión de 7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en 6 años -Alcanzar una política de sustentabilidad energética para la ZMVM en coordinación con las entidades federativas vecinas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Impulsar acciones tendientes a la restauración, remediación, recuperación y rehabilitación del equilibrio ecológico, a fin de evitar el cambio climático, frenar la desertificación, erosión y salinización del suelo, incrementar la recarga de acuíferos, conservar el suelo y evitar la desaparición de la flora y la fauna. 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
	<ul style="list-style-type: none"> -Generar energía sustentable mediante fuentes alternativas. -Mejorar significativamente la eficiencia energética de la ciudad. -Desarrollar sistemas de evaluación de indicadores de sustentabilidad para la planeación ambientalmente responsable. 		
Áreas Naturales Protegidas		<ul style="list-style-type: none"> -Programas de conservación, prevención, preservación, protección, remediación y restauración de las áreas naturales protegidas y zonas forestales -Estimular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Fortalecer el control y vigilancia de las áreas naturales protegidas y las de alto valor ambiental, y establecer penas más estrictas para quien atente contra estos recursos. -Extender los programas de reforestación urbana y rural, estimulando económicamente acciones de protección y mantenimiento para garantizar su sobrevivencia; así como desarrollar viveros en las reservas ecológicas con especies nativas. -Establecer y promover el pago de servicios ambientales en zonas estratégicas Crear el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas. -Vigilar que los planes de desarrollo urbano municipales incorporen los criterios de ordenamiento ecológico. -Consolidar la descentralización hacia el gobierno estatal de los permisos de explotación silvícola y de otras autorizaciones en zonas protegidas. -Fortalecer la protección de las áreas naturales y los santuarios del agua, disminuyendo la tala clandestina, el cambio de uso del suelo y los incendios forestales. 	

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
		<p>-Promover el desarrollo de una cultura para evitar prácticas que puedan producir incendios forestales, así como fortalecer las acciones para su prevención.</p> <p>-Generar campañas de difusión para la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción.</p> <p>-Impulsar reformas legales para castigar con mayor rigor la tala clandestina, la contaminación ambiental, la cacería ilegal y el tráfico de animales y plantas endémicas.</p> <p>-Vigilar el uso racional y responsable de pesticidas y fertilizantes, así como promover la agricultura orgánica y el uso de ecotecnias.</p>	
Ordenamiento del territorio			<p>Este alto crecimiento demográfico y la migración de la población rural a las ciudades generan una fuerte demanda de vivienda, promoviendo el desarrollo urbano desordenado y ha conformado conurbaciones y aglomeraciones urbanas donde el 73% de la oferta de vivienda se concentra en el corredor Pachuca-Tizayuca y en los polos de desarrollo de Tula, Tulancingo y Tepeapulco; además de la migración de la zona metropolitana hacia Pachuca.</p> <p>-Actualizar e impulsar los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.</p> <p>-Impulsar la integración de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.</p> <p>-Promover ante el Congreso Local la Ley de Vivienda del Estado.</p> <p>-Impulsar, en el marco del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo</p>

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011*	Plan Estatal Desarrollo del estado de Hidalgo 2005-2011
			<p>Urbano y Ordenamiento Territorial, los programas subregionales, municipales y de centros de población.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diversificar y reglamentar la distribución de usos de suelo dentro de los perímetros urbanos y suburbanos, en los programas de desarrollo urbano del Sistema Estatal de Planeación. -Promover acciones de corresponsabilidad entre el gobierno de Hidalgo y los del Estado de México y del Distrito Federal, para abordar los asuntos derivados de la metropolización. -Promover e incentivar la participación de los municipios para la elaboración y ejecución del Programa de Modernización Catastral. -Fortalecer las medidas de control interno para actualizar el inventario de reserva urbanizable. -Impulsar la creación de parques de poblamiento para familias de escasos recursos

* NOTA: En este plan el desarrollo sustentable está considerado dentro del pilar denominado seguridad económica.

FUENTE: Elaboración propia partir de Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México

Anexo 2. Construcción del índice de infraestructura de la vivienda

En este anexo se muestran todas las variables que en un principio fueron consideradas para la realización de un índice socioeconómico de la población estudiada en esta investigación, pero dados los resultados encontrados en una exploración inicial y con el ACP quedaron únicamente las variables relacionadas con las características de la vivienda, por lo cual se le cambió el nombre a índice de infraestructura de la vivienda. Los resultados se detallan a continuación.

Tabla A.2.1. Variables consideradas para realizar un índice de infraestructura de la vivienda según zona metropolitana, 2005

1. ¿De qué material es la mayor parte de las paredes o muros exteriores de esta vivienda?				2. ¿De qué material es la mayor parte de los techos de esta vivienda?				3. ¿De qué material es la mayor parte del piso de esta vivienda?			
	% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM
0	0.94	0.71	1.48	0	26.08	12.26	57.87	0	2.43	2	3.44
1	1.49	0.14	4.59	1	19.08	15.82	26.56	1	63.69	61.44	68.85
2	97.12	98.65	93.61	2	54.2	71.2	15.08	2	33.33	35.85	27.54
0=	Cartón, hule, tela, llantas, lámina de cartón, palma, tejamanil, teja, carrizo bambu y terrado			0=	Cartón, hule, tela, llantas, lámina de cartón, palma, tejamanil, teja, carrizo bambu y terrado" 1 "madera, lamina metalica, plástico o mica, lamina de asbesto			0=	Tierra		
1=	Madera, lamina metalica, fibra de vidrio, platico o mica, lamina de asbesto			1=	Panel de concreto, concreto monolítico			1=	Cemento firme		
2=	Panel de concreto, concreto monolítico, adobe, tabique, ladrillo, tabicon, block, piedra, cemento			2=	Tabique, ladrillo, tabicon o loza, block, vigeta y poliuretano o vigueta y bovedil			2=	Madera, mosaico u otros recubrimientos		
4. ¿Duerme en el mismo cuarto donde cocina?				5. Índice de Hacinamiento				6. ¿Esta vivienda tiene agua entubada?			
	% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM
0	5.51	6.7	2.79	0	72.78	72.63	73.11	0	1.74	1	3.44
1	5.27	5.56	4.59	1	27.22	27.37	27.37	1	98.26	98.93	96.07
2	88.82	87.6	91.64								
0=	No tiene cuarto para cocinar			0=	No hacinado			0=	No		
1=	Duerme en el mismo cuarto			1=	Sí hacinado			1=	Sí		
2=	No duerme en el mismo cuarto										
7. ¿Esta vivienda tiene algún tipo de servicio sanitario?				7. ¿Esta vivienda tiene algún tipo de drenaje?				9. Índice de Enseres Menores			
	% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM		% Total	ZMVM	ZMM
0	2.98	3.42	1.97	0	5.93	6.5	1.64	0	4.97	6.34	1.8
1	96.97	96.58	97.87	1	94.97	93.5	98.36	1	25.19	28.23	18.2
0=	Ningun servicio sanitario, hoyo negro, pozo ciego, letrina, retrete o fosa			0=	No			0=	Tiene de 0 a 3 enseres		
1=	Excusado o sanitario			1=	Sí			1=	Tiene de 4 a 6 enseres		
								2=	Tiene de 7 a 9 enseres		

*NOTA: Las cifras no suman el 100% debido a que no se encuentran los datos perdidos.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Ciudades Mexicanas sobre la Calidad de Vida y Violencia Social (2005).

En la tabla anterior, se pueden observar las variables que fueron consideradas para realizar el índice de infraestructura de la vivienda, las cuales incluyen materiales de la pared, techo y piso de la vivienda, contar con un cuarto aparte para la cocina; para hacer el índice de hacinamiento; uno acerca de contar con agua entubada, de tipo de servicio sanitario, de tipo de drenaje; y para realizar el índice de enseres menores.

El índice de hacinamiento se construyó a partir de dos variables: 1. Número de cuartos para dormir con los que cuenta la vivienda y 2. Número de personas que normalmente viven en la vivienda. Conforme el criterio del INEGI (2010), en donde se explica que a partir de dos personas se considera hacinamiento. Para obtener este índice se dividió el número de personas entre el número de cuartos y a partir del resultado de esa división se le otorgaron los valores de hacinado o no hacinado.

El índice de enseres menores fue creado a partir de la pregunta “De los siguientes bienes, ¿con cuáles cuenta la vivienda?”, la cual incluye las opciones de radio o grabadora, televisión, video, licuadora, refrigerador, lavadora, calentador de agua, automóvil y computadora. La respuesta para cada opción se recodificó con los valores 1=Sí y 0=No, con ellas se realizó un índice sumativo que se agrupó como se muestra en la tabla A.2.1.

De manera general, puede observarse que las viviendas de ambas zonas metropolitanas están construidas con materiales similares y cuentan con los servicios públicos con una frecuencia similar. Una diferencia que puede notarse entre zonas es que la ZMM tiene mayores enseres menores y el mayor porcentaje de personas de esta zona no duermen en el mismo cuarto donde cocinan.

De acuerdo con Luna y Flores (2012) para realizar un índice mediante la técnica de ACP, es necesario conocer si las variables tienen correlación entre ellas, por lo que el primer paso fue el de obtener la correlación policórica entre todas las variables mostradas en la tabla A.2.1. En dicha tabla se puede observar que la variable “material de la pared”, “tipo de servicio sanitario” y “tipo de drenaje” son las que más correlación tienen entre sí, por lo que se decidió realizar el índice con ellas.

Tabla A.2.2. Matriz de correlación policórica para las variables del índice de infraestructura de la vivienda

	Material de la pared	Tipo de servicio sanitario	Tipo de servicio de drenaje	Material del techo	Material del piso	Índice de hacinamiento	Tener agua entubada	Índice de enseres	Cocina
Material de la pared	1								
Tipo de servicio sanitario	0.52	1							
Tipo de drenaje	0.49	0.75	1						
Material del techo	0.64	0.32	0.31	1					
Material del piso	0.46	0.37	0.39	0.29	1				
Índice de hacinamiento	-0.25	-0.28	-0.22	-0.20	-0.31	1			
Tener agua entubada	0.14	0.49	0.46	0.25	0.36	-0.41	1		
Índice de enseres	0.24	0.35	0.31	0.16	0.43	-0.36	0.42	1	
Cocina	-0.02	0.42	0.36	0.30	0.20	0.35	0.30	0.38	1

FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

Una vez escogidas las variables, se procedió a realizar el análisis Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) que, de acuerdo con Luna y Flores (2012), es un índice que compara los coeficientes de correlación parcial entre las variables, el cual toma un valor entre 0 y 1, donde un valor cercano a 0 significa que no es conveniente realizar el ACP con las variables seleccionadas. En este sentido, Sharma (1996) señala que valores por debajo del 0.50 son inaceptables. En la tabla A.2.3 puede observarse que para este análisis el valor del KMO es de 0.66, lo que significa que tiene un valor aceptable y por tanto las variables son adecuadas para realizar el índice mediante el ACP.

Tabla A.2.3. KMO para el índice de infraestructura de la vivienda

Variable	KMO
Material de la pared	0.84
tipo de servicio sanitario	0.62
tipo de drenaje	0.63
Overall	0.66

FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Después de que se confirmó que las variables son adecuadas para la creación del índice, se procedió a conocer cuánta varianza explica cada componente obtenido con el APC, así como la varianza acumulada para obtener los componentes. Este análisis se muestra en la tabla A.2.4, en donde se observa que se forma un solo valor propio mayor a 1, motivo por el cual quedó este componente, que explica el 72.4% de la varianza.

Tabla A.2.4. Porcentaje de varianza explicada para el índice de infraestructura de la vivienda

Componente	Valor propio	Proporción	Proporción Acumulada
Comp1	2.17	0.72	0.72
Comp2	0.58	0.19	0.92
Comp3	0.25	0.08	1.00

FUENTE: Elaboracion propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

En la tabla A.2.5 se puede observar la matriz de componentes donde se muestran los valores de cada variable asociadas al componente, a partir de los datos la ecuación de éste es:

$$\text{Componente 1} = 0.51 \text{ material de la pared} + 0.61 \text{ tipo de servicio sanitario} + 0.60 \text{ tipo de drenaje.}$$

En esta ecuación puede verse que las variables que más influyen en el componente 1 son las referidas al tipo de servicio sanitario y al tener drenaje.

Tabla A.2.5. Matriz de componentes para el índice de infraestructura de la vivienda

Variable	Componente1
Material de la pared	0.51
Tipo de servio sanitario	0.60
Tipo de drenaje	0.60

Fuente: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

Anexo 3. Variables consideradas para realizar el índice de satisfacción con el lugar de residencia

En esta sección se muestran las variables escogidas en un inicio para realizar un índice de satisfacción con la zona, las cuales fueron obtenidas del módulo W de la ENCOVIS (2005), que se titula “Satisfacción global y expectativas” y del módulo D “Datos sociodemográficos”, que se refieren al agrado sobre la ciudad y al mudarse de ciudad. Este índice también se realizó utilizando la técnica del ACP. Los resultados y su descripción se muestran a continuación.

Tabla A.3.1. Variables consideradas para realizar un índice de satisfacción con el lugar de residencia por zona metropolitana, 2005

	ZMVM	ZMM		ZMVM	ZMM
Satisfacción económica			satisfacción de la ciudad		
Muy Satisfecho	1.21	2.47	Muy Satisfecho	5.35	40.95
Satisfecho	20.17	40.98	Satisfecho	20.31	49.1
Poco satisfecho	48.28	43.32	Poco satisfecho	53.53	8.87
Insatisfecho	29.67	12.87	Insatisfecho	20.6	0.72
satisfacción laboral			Cambiarse de ciudad		
Muy Satisfecho	1.15	4.15	Si	50.76	25.6
Satisfecho	19.74	42.78	No	43.12	62.03
Poco satisfecho	47.21	40.94	Depende	4.94	10.75
Insatisfecho	30.88	11.76			
satisfacción de la colonia			satisfacción en general		
Muy Satisfecho	25.44	38.05	Me agrada mucho	19.67	35.57
Satisfecho	56.04	44.55	Me agrada	61.72	59.02
Poco satisfecho	14.22	13.13	Ni me agrada ni me desagrada	9.48	2.79
Insatisfecho	4.06	3.91	Me desagrada	7.41	1.64
			Me desagrada mucho	0.71	0.16
Satisfacción con la vivienda		ZMVM	ZMM		
Muy satisfecho		35.28	47.87		
Satisfecho		51.89	41.15		
Poco satisfecho		9.76	7.87		
Insatisfecho		2.78	2.79		

NOTA: Las cifras no suman el 100% debido a que no se encuentran los datos perdidos.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Ciudades Mexicanas sobre la Calidad de Vida y Violencia Social (2005).

A nivel general, se nota que en la ZMVM los pobladores perciben que están menos satisfechos con la situación económica de la ciudad, a diferencia de la percepción que tienen los habitantes de la ZMM, quienes sí se encuentran satisfechos. En cuanto a la percepción de la satisfacción con la colonia en la que viven, ambas poblaciones cuentan con porcentajes similares. En el tema laboral, los habitantes de la ZMVM se encuentran mayormente satisfechos con la situación laboral de la ciudad frente a los de la ZMM. En cuanto a la satisfacción de vivir en la ciudad, se observa que el 90.05% de los habitantes de la ZMM están satisfechos y para la ZMVM la percepción de los pobladores no llega ni al 30%. Por otro lado, en cuanto al tema de cambiarse de ciudad, la mayoría de las personas de la ZMM sí se cambiaría, mientras que en la ZMVM la mitad sí lo haría. En el agrado general de la ciudad, ambas poblaciones tienen porcentajes similares y, finalmente, en cuanto a la satisfacción de la vivienda, también muestran porcentajes similares.

Todas las variables anteriormente descritas fueron, en un inicio, consideradas para realizar el índice de satisfacción con el lugar de residencia, sin embargo, para corroborar que las variables podían utilizarse para la construcción de dicho índice, primero se analizó la matriz de correlación policórica, que se muestra en la tabla A.3.2. Ahí se observa que las variables con mayor correlación entre ellas son satisfacción de la colonia, satisfacción de la ciudad y satisfacción de la vivienda. Debido a esto, se seleccionaron estas tres variables para crear el índice.

Tabla A.3.2. Matriz de correlación policórica para las variables del índice de satisfacción con el lugar de residencia

	Satisfacción con la colonia	Satisfacción con la vivienda	Satisfacción económica	Satisfacción laboral	Satisfacción con la ciudad	Satisfacción en general
Satisfacción con la colonia	1					
Satisfacción con la vivienda	0.70	1				
Satisfacción económica	0.17	0.13	1			
Satisfacción laboral	0.14	0.12	0.76	1		
Satisfacción con la ciudad	0.75	0.58	0.28	0.24	1	
Satisfacción en general	0.25	0.23	0.21	0.18	0.31	1

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

Una vez elegidas estas variables, se realizó el análisis del KMO, ya explicado anteriormente, cuyos resultados tienen un valor de 0.70 (véase tabla A.3.3). Lo anterior permite concluir que es aceptable realizar un índice mediante la técnica de ACP.

Tabla A.3.3. KMO para el índice de satisfacción con el lugar de residencia

Variable	KMO
Satisfacción con la ciudad	0.71
Satisfacción con la colonia	0.64
Satisfacción con la vivienda	0.76
Overall	0.70

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

Una vez observado que el ACP es pertinente, se obtuvieron los componentes principales, cuyo resultado apunta a seleccionar sólo el primer componente, debido a que es el único con un valor propio mayor a 1. Debe destacarse que el índice formado con este primer componente explica el 79% de la varianza total (ver tabla A.3.4).

Tabla A.3.4. Porcentaje explicado de la varianza para el índice de satisfacción

Componente	Valor propio	Proporción	Proporción Acumulada
Comp1	2.36	0.79	0.79
Comp2	0.42	0.14	0.93
Comp3	0.22	0.07	1.00

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

En la tabla A.3.5 se encuentran los valores de cada variable asociadas al primer componente, por lo que a partir de estos datos se puede ver que la ecuación del componente la variable que más influye en él es la satisfacción de la colonia es:

Componente 1= 0.57 satisfacción con la ciudad + 0.60 satisfacción con la colonia + 0.55 satisfacción con la vivienda.

Tabla A.3.5. Matriz de componentes para el índice de satisfacción.

Variable	Comp1
Satisfacción con la ciudad	0.57
Satisfacción con la colonia	0.60
Satisfacción con la vivienda	0.55

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS, 2005.

Anexo 4. Variables consideradas para realizar un índice de infraestructura de la ciudad

Para la realización del índice de infraestructura de la ciudad se consideraron todas las preguntas del módulo O de la ENCOVIS (2005), titulado “Atributos de la ciudad”. Al igual que en los índice anteriores, primero se obtuvo la matriz de correlación tetracórica, en ésta se puede observar que todas las variables de este módulo tienen una alta correlación entre sí.

Por ello, se decidió no retirar ninguna variable para la construcción de este índice, por lo que la tabla 4.3, ubicada en el capítulo 4, muestra todas las variables de este módulo.

Tabla A. 4.1. Matriz de correlación policórica para las variables del índice de infraestructura de la ciudad

	Escuelas	Lugares infraestructura	Mercados	Instalaciones deportivas	Transporte	Centros Comerciales	Áreas verdes	
Escuelas	1							
Lugares	0.71	1						
Infraestructura	0.62	0.75	1					
Mercados	0.75	0.77	0.76	1				
Instalaciones deportivas	0.75	0.77	0.2	0.84	1			
Transporte	0.72	0.64	0.71	0.8	0.81	1		
Centros Comerciales	0.63	0.78	0.96	0.83	0.79	0.73	1	
Áreas verdes	0.69	0.68	0.63	0.69	0.81	0.71	0.75	1

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Con todas las variables mostradas en la tabla A.4.1, se realizó el análisis del índice KMO. Éste tiene un valor igual a 0.90 que indica que las variables seleccionadas son adecuadas para realizar un análisis bajo la técnica de ACP (véase tabla A.4.2).

Tabla A.4.2. KMO para el índice de infraestructura de la ciudad

Variable	KMO
Escuelas	0.90
Lugares	0.88
Infraestructura	0.93
Mercados	0.90
Instalacio	0.92
Transporte	0.91
Centros	0.88
Áreas Verdes	0.90
Overall	0.90

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Ya verificado que las variables tienen una alta correlación entre sí y que, de acuerdo al valor del KMO es posible realizar un índice con la técnica ACP, se extrajeron los componentes. En la tabla A.4.3 se observa que con todas las variables se puede elegir el primer componente, ya que es el único cuyo valor propio es mayor a 1, además de que explica un 77% de la varianza total.

Tabla A.4.3. Porcentaje explicado de la varianza para el índice de infraestructura de la ciudad

Componente	Valor propio	Proporción	Acumulado
Comp1	6.14	0.77	0.77
Comp2	0.44	0.05	0.82
Comp3	0.37	0.05	0.87
Comp4	0.35	0.04	0.91
Comp5	0.28	0.04	0.95
Comp6	0.17	0.02	0.97
Comp7	0.15	0.02	0.99
Comp8	0.10	0.012	1

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS (2005).

Posterior a obtener los componentes principales, se obtuvo la matriz de componentes para conocer el valor que cada variable aporta al índice (véase tabla A.3.5), de manera que la ecuación del componente es:

$$\text{Componente 1} = 0.34 \text{ escuelas} + 0.35 \text{ lugares} + 0.34 \text{ infraestructura} + 0.37 \text{ mercados} + 0.37 \text{ instalaciones} + 0.35 \text{ transporte} + 0.36 \text{ centros} + 0.34 \text{ áreas.}$$

Por lo que se observa, la aportación que hace cada componente está muy equilibrada.

Tabla A.3.5. Matriz de componentes para el índice de satisfacción

<u>Variables</u>	<u>Componente 1</u>
Escuelas	0.34
Lugares	0.35
Infraestructura	0.34
Mercados	0.37
Instalaciones	0.37
Transporte	0.35
Centros	0.36
Áreas verdes	0.34

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

Anexo 5: Variables consideradas para realizar un Índice de Percepción Ambiental

En esta sección se muestran las preguntas escogidas en un inicio para realizar el índice de percepción ambiental, las cuales fueron obtenidas del módulo R de la ENCOVIS (2005), que se titula “Percepción ambiental”. Cabe señalar que en este mismo módulo se incluyen preguntas que se refieren a la percepción ambiental de manera general, y sí perciben que el ambiente varió en el último año, pero fueron excluidas del análisis debido a que la temática abordada era el medio ambiente de manera

general, y lo que se busca en esta investigación son las percepciones específicas. A continuación se muestran los resultados obtenidos con el ACP con las variables finales.

Tabla A.5.1. Variables consideradas para realizar un índice de percepción ambiental por zona metropolitana, 2005

Percepción del aire	ZMVM	ZMM
Muy malo	0.78	1.32
Malo	18.9	43.09
Bueno	47.72	40.13
Muy bueno	32.6	15.46
Percepción del agua		
Muy malo	6.99	9.69
Malo	49.64	68.14
Bueno	29.96	15.93
Muy bueno	13.41	6.24
Percepción del ruido		
Normales	36.95	61.08
Altos	41.01	32.35
Excesivos	22.04	6.57
Percepción de las calles		
Muy sucias	10.14	10.53
Sucias	55.43	56.09
Limpias	32.79	31.09
Muy limpias	1.64	2.3

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

En la tabla A.5.1 se puede observar que existen, en la ZMVM, más personas que perciben el aire, el agua, el ruido, como contaminados en comparación con los habitantes de la ZMM. Tanto los habitantes de la ZMM como los de la ZMVM

perciben las calles como sucias. Enseguida se muestran los resultados de la matriz de correlación policórica realizada con estas variables.

Tabla A.5.2. Matriz de correlación policórica para las variables del índice de percepción ambiental

	Percepción del aire	Percepción del ruido	Percepción del agua	Percepción de las calles
Percepción del aire	1			
Percepción del ruido	-0.38	1		
Percepción del agua	0.45	-0.37	1	
Percepción de las calles	-0.22	0.16	-0.17	1

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

En la tabla A.5.2, se puede observar que la única variable que tiene una menor correlación es la referente a la percepción de las calles, por lo que se decide construir el índice únicamente con las variables “percepción del aire”, “percepción del ruido” y “percepción del agua”. A continuación se muestran los resultados del ACP realizado con estas variables.

Tabla A.5.3. Porcentaje explicado de la varianza para el índice de percepción ambiental

Componente	Valores propios	Proporción	Proporción Acumulada
Comp1	1.80	0.60	0.60
Comp2	0.65	0.22	0.82
Comp3	0.55	0.18	1.00

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

En la tabla A.5.3 se puede observar que se forma un solo valor propio mayor a 1, por lo que se decide quedarse con el primer componente, que explica el 60% de la varianza. En la tabla siguiente se observa un KMO de 0.66 que, de acuerdo con Sharma (1996), es aceptable, por tanto, las variables son adecuadas para realizar el ACP.

Tabla A.5.4. KMO para el índice de percepción ambiental

Variable	KMO
Percepción del aire	0.64
Percepción del ruido	0.69
Percepción del agua	0.64
Overall	0.66

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005.

A continuación se obtiene la matriz de componentes para conocer el valor que cada variable aporta al índice, dicha matriz puede observarse en la tabla A.5.5, por lo que a partir de estos datos se puede ver que la ecuación del componente es como sigue:

$$\text{Componente 1} = 0.59 \text{ percepción del aire} - 0.55 \text{ percepción del ruido} + 0.59 \text{ percepción del agua.}$$

Tabla A.5.5. Matriz de componentes para índice de percepción ambiental

Matriz de componentes	
Variable	Comp1
peraire	0.59
perruido	-0.55
peragua	0.59

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Anexo 6: Pruebas de Levene

De la tabla A.6.1 hasta la tabla A.6.6 se puede observar que el nivel de significancia es menor a 0.05, por lo cual se asumen varianzas diferentes. A continuación se muestran las tablas.

Tabla A.6.1 Prueba de Levene de la tabla 4.2

F	Sig.
13.208	.000

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Tabla A.6.2 Prueba de Levene de la tabla 4.8

F	Sig.
10.956	.001

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Tabla A.6.3 Prueba de Levene de la tabla 4.9

Encontrarse satisfechos con la zona	
F	Sig.
7.996	.005
Infraestructura de la ciudad	
F	Sig.
.124	.000
Sentirse responsables de los problemas de la ciudad	
F	Sig.
.870	.040

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Tabla A.6.4 Prueba de Levene de la tabla 4.10

Se hacen favores entre vecinos	
F	Sig.
.813	.030
Ayudar en su comunidad	
F	Sig.
.893	.030
Haber participado en los últimos 3 años en la comunidad	
F	Sig.
.265	.050
Sentirse informado de los problemas de la ciudad	
F	Sig.
11.719	.001
Los vecinos hacen de este un mejor lugar	
F	Sig.
1.889	.010

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Tabla A.6.5 Prueba de Levene de la tabla 4.11

Si se encuentran satisfechos	
F	Sig.
6.222	.013

Perciben que no hace falta infraestructura	
F	Sig.
1.123	.020

Se sienten responsables por los problemas de la ciudad	
F	Sig.
5.951	.015

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005

Tabla A.6.6 Prueba de Levene de la tabla 4.12

Se hacen favores entre vecinos	
F	Sig.
.559	.040

Ayudan en la comunidad	
F	Sig.
11.145	.001

Han participado en los últimos 3 años en alguna actividad en la comunidad	
F	Sig.
.019	.050

Se siente informado de los problemas	
F	Sig.
1.220	.020

Consideran que los problemas influyen	
F	Sig.
2.220	.013

FUENTE: Elaboración propia a partir de la ENCOVIS ,2005