



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**EXAMENES PROFESIONALES  
FAC. PSICOLOGIA.**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN RELACIÓN  
CON DIFERENCIAS INDIVIDUALES: UN ESTUDIO EN LA  
ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**P R E S E N T A :**

**JACQUELINE PÉREZ LÓPEZ**

**DIRECTOR DE TESIS: MTRO. FRANCISCO JAVIER URBINA SORIA**

**REVISORA DE TESIS: MTRA. MARINA MENEZ DÍAZ**

**COMITÉ DE TESIS: DRA. GEORGINA ORTIZ HERNANDEZ  
DR. ALFONSO VALADEZ RAMÍREZ  
MTRO. VICTOR M. CORENO RODRIGUEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**2004**

**Este trabajo forma parte del Programa de Apoyo a Proyectos de  
Investigación y de Innovación Tecnológica. Proyecto IN308301**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

Los que esperan en el Señor tendrán nuevas fuerzas; levantarán alas como las águilas; correrán, y no se cansarán; caminarán, y no se fatigarán. Isaías: 40:31.

Gracias a Dios y a Jesucristo por permitirme cerrar este ciclo como estudiante y a partir de hoy desarrollarme como psicóloga. Gracias por mostrarme que las fuerzas no terminan cuando aparecen obstáculos. Gracias por mostrarme que no solo de pan vive el hombre sino también del espíritu. Gracias por mantenerme animada cuando las circunstancias no eran las óptimas.

Gracias a mi mamá por enseñarme a creer. Por el amor incondicional, por el apoyo explícito e implícito y por sus consejos.

Gracias a mi papá por regresar a mi vida, por atender mis necesidades, por su renovación y su cambio.

Gracias a mi abuelita, porque me alimenta día a día con cariño, amor, paciencia, porque por ella recobre mi vida, cambie hábitos y decidí ser mejor. Porque con sus cuidados y atenciones estoy ahora.

Gracias a mi hermana Monire porque con su ejemplo me enseña la línea por donde se llega al triunfo, siendo tenaz y constante. Su cariño es especial pues con su forma de ser me dice cuanto le interesa mi bienestar.

Gracias a mi hermana Mónica Irene por ser mi ángel de la guarda.

Gracias a mis tíos Angel, Andrés, Mary, Jorge y Conrado y a mis primas y primos por su cariño.

Gracias a mis amigas: Alejandra, Alejandra D., Marina y Claudia, por que cada una me enseñó a valorar, aceptar y respetar la individualidad.

Alejandra Ramos sé que nuestro plan era juntas hacer la tesis, sin embargo hicimos más de un proyecto académico que demuestra lo que somos capaces de hacer: nuestra AMISTAD.

Marina, tus palabras y tu buen humor son siempre un descanso en los momentos tensos. Gracias por tu apoyo y por estar aquí.

Ale D. ¡Orale! Ya podemos seguir con el plan.

Iván, gracias por llamarme amiguita. Me gusta!

A mis compañeras de trabajo y al mismo tiempo amigas Eyla y Yessi les dedico también esta tesis. Ustedes siguen, eh!!

A Andrés, Gerardo y César por ser los hombres consentidos del cubículo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Maestro Javier Urbina por enseñarme sus facetas de director de tesis,  
de jefe y de compañero de trabajo.

A mi Maestra y revisora Marina Menez por el tiempo dedicado, el cual  
incluyó cariño, sencillez y claridad.

Agradezco a la Dra. Georgina Ortiz los tiempos compartidos y dedicados  
a “sus chicas de servicio social”.

Agradezco al equipo de trabajo su aprecio y apoyo: Soc. Elia Arjonilla,  
Arq. Eva Leticia Ortiz, Mtra. Blanca Girón, Mtra. Hortensia García y  
Dr. Alfonso Valadez.

Elia, eres un ejemplo a seguir, gracias por el apoyo.

Maestro Víctor Coreno, gracias por su apoyo, por sus enseñanzas y por  
dejarme ser como soy.

Elizabeth, gracias por tu compañía.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>5</b>
1.1.ASPECTOS GENERALES DE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL	6
<b>2. PERCEPCIÓN AMBIENTAL Y PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES</b>	<b>16</b>
2.1.PERCEPCIÓN	17
2.2.PERCEPCIÓN AMBIENTAL	19
2.3.PRINCIPALES DESACUERDOS EN TORNO AL CONCEPTO DE RIESGO	21
2.4.RIESGO AMBIENTAL	27
2.5.PERCEPCIÓN SOCIAL DE RIESGO	28
2.6.PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	30
2.7.PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y DIFERENCIAS INDIVIDUALES	32
<b>3. ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO</b>	<b>42</b>
3.1.ANTECEDENTES Y ÁREA GEOGRÁFICA DE LA ZMCM	43
3.2.FISIOGRAFÍA	49
3.3.SITUACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA	51
3.4.DINÁMICA HABITACIONAL	58
3.5.FACTORES ECONÓMICO-AMBIENTALES	60
<b>4. PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN RELACIÓN CON DIFERENCIAS INDIVIDUALES: UN ESTUDIO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO</b>	<b>68</b>
4.1.CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	69
4.2.MÉTODO	70

<b>5. RESULTADOS</b>	<b>78</b>
<b>6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>94</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>102</b>

## RESUMEN

Actualmente la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) es la segunda metrópoli más poblada del mundo; sus casi 20 millones de habitantes la ubican sólo por debajo de Tokio, que cuenta con 27 millones. Si bien en los últimos años se ha moderado la acelerada expansión territorial y demográfica de la ZMCM observada hasta 1980, diversos problemas propios de una urbe de tales dimensiones -contaminación ambiental, inseguridad pública, tráfico vehicular, dotación de agua, energía, educación y salud, generación de empleos productivos- son cada día más difíciles de resolver y seguramente se agudizarán en el corto, mediano y largo plazos, de no iniciarse desde ahora acciones efectivas para enfrentarlos.

Debido a ello, existe interés en el aspecto de la percepción de riesgos ambientales en relación con diferencias individuales tales como: sexo o género, nivel de escolaridad en mujeres, mujeres que trabajan en casa y fuera de casa, mujeres con el factor hijos y el ingreso mensual de estas. Para conocer dicha percepción, se aplicó un cuestionario desarrollado ex profeso para evaluar 57 situaciones de posible riesgo ambiental a la población en general de la zona metropolitana, con una muestra de 1268 personas entre 17 y 65 años de edad, que viven en alguna de las 16 delegaciones o de los 30 municipios conurbados.

Los principales resultados encontrados fueron que, en general, la muestra conformada por 1268 personas percibe los factores ambientales en una media global a nivel de riesgo como significativos en las variables sexo y mujeres con el factor hijos, asimismo para la característica nivel de frecuencia percibido las variables sexo y mujeres con el factor hijos agregándose el nivel de escolaridad son significativas. También, la población encuestada percibe a los factores del medio ambiente como riesgosos más que frecuentes, ya que la puntuación que brindaron a 36 de 57 situaciones de posible riesgo ambiental con la característica nivel de riesgo, fue por arriba de 4, en una escala de 1 a 5, en donde la media aritmética es 2.5, mientras que a nivel de frecuencia percibida sólo 12 situaciones ambientales fueron evaluadas arriba de 4 de las 57 posibles.

De manera particular, la población de mujeres perciben más alto a los factores de riesgo que los hombres, siendo los riesgos artificiales o aquellos generados con la

modernización los más destacados de manera individual como significativos que los riesgos naturales. Además, la percepción de las mujeres sobre los riesgos ambientales se modifica según su rol en la sociedad, es decir, influye si la mujer tiene un nivel de escolaridad bajo o alto, la ocupación que ella desempeña (ama de casa o empleada, profesional, comerciante, etc.), el tener hijos o no y el ingreso mensual.

En resumen, el contexto cultural, social, económico y personal influye en la relación que un hombre y una mujer tienen con su medio ambiente. La manera en que lo perciba, capte y atienda y las acciones o conductas emitidas a partir de ciertas situaciones son diferentes según sus experiencias y la información que tenga disponible.

## INTRODUCCIÓN

Aunque a simple vista no lo parezca, el comportamiento y la calidad de vida del ser humano están relacionados con el entorno, los espacios, la arquitectura y el ambiente que le rodean. Sin embargo, bajo el planteamiento de su desarrollo, el ser humano ha deteriorado el planeta en su propio perjuicio.

Esta relación medio ambiente-calidad de vida ha despertado el interés de la población en general, de gobiernos, de investigadores, académicos y expertos internacionales quienes aportan herramientas teóricas para enfrentar una variedad amplia y grave de necesidades de salud ambiental y bienestar humano.

Vivir en situaciones de riesgo ambiental, son estados conocidos por los grupos humanos, primeramente de origen natural (terremotos, tornados o incendios) y posteriormente también por las características influidas o creadas por las actividades del hombre, por ejemplo: causas industriales y tecnológicas (explosiones industriales y energía nuclear, derramamiento de químicos o contaminación atmosférica.)

Desafortunadamente, en las últimas décadas ambos tipos de riesgos (naturales y creados) han aumentado su visibilidad, frecuencia e impacto, lo que ha traído una mayor conciencia individual y colectiva de los daños y pérdidas que pueden resultar de los fenómenos naturales y del uso intensivo de las nuevas tecnologías (Kates, 1978).

Las investigaciones alrededor del tema riesgos se han acrecentado de manera significativa, particularmente en los países con alto desarrollo, así como las acciones emprendidas, por ejemplo la Cumbre de Río en 1992 y la de Johannesburgo en el 2002 que intentaron hacer más profunda la conciencia universal acerca de la necesidad de proteger y mejorar nuestra salud ambiental, aunque no fueron eventos suficientes para disminuir los efectos colaterales de los riesgos modernos.

Dentro de la psicología, ya existen líneas de investigación que abordan tópicos como evaluación de riesgos, análisis de riesgos, riesgos aceptables, análisis de costo-beneficio y manejo del riesgo (*risk assessment, risk analysis, acceptable risk, risk-benefit analysis* y *risk management*); temas que son difundidos tanto en revistas especializadas y libros, como en congresos, conferencias y seminarios.

De acuerdo con Vaughan (1993), los estudios psicológicos sobre la percepción social y respuestas de adaptación a los riesgos ambientales pueden aportar una información de gran relevancia para la gestión del riesgo, al permitir conocer la

diversidad de respuestas en las distintas situaciones, propiciando de esta manera que determinadas estrategias preventivas puedan ser asumidas y/o defendidas por los distintos sectores sociales.

Los tópicos mencionados son importantes en sí mismos, aunque no cubren totalmente el espectro del fenómeno percepción de riesgo ambiental, existiendo un interés en el aspecto que se estudia en esta tesis: la percepción de riesgos ambientales en relación con diferencias individuales tales como: género, nivel de escolaridad en mujeres, mujeres que trabajan en casa y fuera de casa, mujeres con hijos e ingreso mensual de las mujeres.

## **CAPÍTULO 1.**

### **ANTECEDENTES**

### 1.1. Aspectos generales de la psicología ambiental

La mayoría de los autores están de acuerdo en que es alrededor de los 60's cuando se establece el nacimiento de esta disciplina. Ciertamente, según se ha podido constatar, la psicología ambiental actual arranca en este período pero no se construye en un vacío absoluto.

En esta revisión se intenta señalar algunas claves de conexión con el desarrollo de la psicología como disciplina global, así como hacer énfasis en que el surgimiento de la psicología ambiental no es un fenómeno temporal, sino que es la consecuencia de una realidad que se ha estado construyendo.

En una línea estrictamente psicológica, se encuentra la palabra 'el medio' ya en los planteamientos del primer laboratorio de psicología experimental. "Para Wundt, el objeto de la psicología es la experiencia inmediata. La persona que experimenta es un organismo vivo que responde a estímulos externos que le producen sensaciones" (Pol, 1988, p. 36).

Para la concepción conductista de Watson, la predicción y el control de la conducta fueron los métodos apropiados para un estudio psicológico. En el ámbito metodológico, Watson abogó por la observación del medio como sustituto de la auto-observación del sujeto. Con este esquema y con el gran énfasis metodológico que lo caracteriza, el neoconductismo conceptualiza el entorno como una compleja serie de estímulos, es decir, como sucesos externos a la persona que modifican su conducta. Algunos autores críticos pertenecientes al paradigma conductista plantearon que no es posible entender las relaciones estímulo-respuesta sin hacer referencia a la intervención de los procesos cognoscitivos. Entonces, con el surgimiento del paradigma cognoscitivo se consideraría al entorno como un elemento activo en los procesos psicológicos (Pol, 1988).

"Dos de los autores del área germánica que tuvieron más trascendencia en sus desarrollos posteriores en Estados Unidos, fueron Kurt Lewin y Egon Brunswik. El concepto de Lewin de *espacio personal*, subraya la constante interacción entre las fuerzas del medio y el individuo, y que lleva a ver la conducta como una función de factores personales percibidos del entorno. Brunswik (1956), por su lado, concedió una atención más específica al proceso perceptivo, mediante el cual el individuo llega

a conocer el entorno. Posteriormente Gibson (1966), destacó la importancia de la percepción de las propiedades de los estímulos (la textura, el color, etc.) y las circunstancias en que se produce la percepción (por ejemplo el medio interpuesto en el que está inserto el sujeto en un momento dado). Sin embargo, la Gestalt, anteriormente hizo tomar conciencia de la relación entre estímulos y contexto” (Pol, 1988, pp. 37-38).

Para Bartlett (1932, citado en Canter, 1975), la percepción de los objetos simples o complejos es únicamente posible si se posee un conjunto de estructuras cognoscitivas que permitan procesar, y por desdoblamiento distorsionar, la información que el sujeto recibe del medio. Según Canter, es a partir de estas corrientes que se da la posibilidad de que los psicólogos perceptuales se interesaran y examinaran el medio ambiente fuera del laboratorio.

Para orientarnos en la cimentación de esta disciplina, esquematizamos el surgimiento de la psicología ambiental en momentos dados.

#### *Prehistoria de la psicología ambiental (antes de 1960)*

“Después de la Primera Guerra Mundial, en 1924, se publicó un *Manual de Métodos Biológicos*, cuyo tercer volumen, compilado por Hellpach, lleva el título de ‘Psychologie der Umwelt’, es decir psicología ambiental” (Pol, 1988, p.39).

Entre el período de 1941 y cerca de 1950, geógrafos en América del Norte, sociólogos y psicólogos en Gran Bretaña, responden a la influencia política de la democracia social empezando a examinar concepciones y evaluaciones de los alrededores físicos. Sin embargo su labor no fue reconocida por los científicos de la época (Canter y Craik, 1981).

Como una alternativa a las teorías asociativas del aprendizaje espacial, Tolman escribió en 1948 acerca de mapas cognoscitivos del ambiente. El antropólogo Ray Birdwhistell, un maestro de Edward Hall y Erving Goffman, hizo la investigación pionera sobre espacios como el de las comunicaciones no verbales. Tinbergen, Heidiger, y otros etnólogos crearon una terminología útil para la conducta espacial. James Gibson tomó la percepción del mundo real y la producción de estímulos ambientales (Sommer, 1996).

Lo anterior sentó las bases para que la psicología ambiental tomara fuerza y forma en los años venideros.

### *El periodo de institucionalización (1960 - 1980)*

Durante ese periodo conformado por 20 años, se presentaron una serie de hechos que permitieron institucionalizar la psicología ambiental. Se encuentran los primeros estudios en la Gran Bretaña de Terence Lee desde la psicología social, sin conciencia de hacer psicología ambiental. Más tarde, Lee (1976) definió a la psicología ambiental como “el estudio científico de la relación entre el hombre y su medio” (p. 9).

Se investigó y trabajó en escenarios psiquiátricos y de custodia geriátrica demostrando la influencia que estos poseen para la facilitación de la recuperación del paciente, asimismo se investigó el papel del diseño en hospitales (Osmond, 1957; Sommer, y Ross, 1958; Ittelson, 1960; Barker, Davies y Sivadon, 1960; Sommer y Osmond, 1961) favoreciendo el concepto de territorialidad.

Es el antropólogo Edward Hall (1959 y 1966), quien se enfocó a la antropología del espacio o proxémica, término utilizado para definir las observaciones y teorías interrelacionadas del empleo que la gente hace del espacio. En su libro *La dimensión oculta*, (1966) intenta sensibilizar a los científicos conductuales acerca de los efectos de los escenarios físicos sobre la conducta humana, ya que él había publicado años antes (1959), *El Lenguaje Silencioso* en el cual hace énfasis en su formulación de zonas espaciales o distancia que mantiene la gente durante la interacción social, además de sus diferencias de una cultura a otra.

Hubo una serie de eventos en la sociedad, especialmente la estadounidense, que favorecieron el desarrollo de la psicología ambiental: tuvo lugar una sensibilización de grupos sobre los problemas sociales tales como la calidad del ambiente físico, consecuencias ambientales sobre la salud, el consumo de recursos limitados, entre otros (Jiménez, 2002).

Comenzaron a ser frecuentes los estudios de entornos concretos (*Case Studies*), encaminados básicamente a mejorar el nivel funcional, el hábitat urbano y los entornos laborales (Pol, 1988).

También se llevaron a cabo investigaciones enfocadas a otras áreas, por

ejemplo, Kevin Lynch, un planificador de ciudades junto con sus estudiantes empezaron a analizar la perfección individual de escenarios urbanos. Lynch se interesó en cómo los habitantes urbanos utilizan el espacio de la ciudad y las imágenes que se forman de éste como consecuencia de su diseño y de sus experiencias cotidianas al desplazarse en las ciudades, es decir Lynch estudió imaginaria ambiental usando mapas mentales, posteriormente publicó *La imagen de la ciudad* en 1960 (Ortega, 1981).

“En 1961, tiene lugar en Texas un simposio sobre ‘Aspectos psicofisiológicos de los vuelos espaciales’. Ese mismo año, en Salt Lake City, se celebró una conferencia sobre ‘Psicología arquitectónica y psiquiatría’. (Jiménez Burillo, 1991, p.22).

Roger Barker hizo observaciones detalladas de niños en Kansas; Proshansky, Ittelson y sus colegas de la Universidad de la Ciudad de Nueva York (CUNY) estudiaron el uso espacial en los internos psiquiátricos. Aunque para ninguno de ellos fue fácil publicar cualquiera de los resultados de este estudio ya que ninguna de las revistas tradicionales de aquella época se sintieron responsables para incluir en sus notas los estudios de cómo las personas eran afectadas por el ambiente físico.

El trabajo de John Calhoun (1962-1964) sobre hacinamiento y territorialidad en ratas y otros animales fueron determinantes para el desarrollo de nuevos aspectos e investigación en la psicología ambiental (Calhoun, 1962a, 1962b y 1964).

En 1963, la conferencia anual de la British Psychological Society fue celebrada en Reading (Lee, 1976).

Tres años después, Robert Sommer publicó una extensa obra sobre espacio personal y los efectos que suscita la invasión de éste (Felipe y Sommer, 1966). En ese mismo año, Donald Appleyard y John Meyer se involucraron en la investigación estética del diseño urbano. Ellos intentaron determinar cómo eran vistas las calles urbanas por los automovilistas con el propósito de poder diseñar nuevas avenidas (Appleyard, Lynch y Meyer, 1966).

En 1966, en la Universidad de Utah, se logró la II Conferencia de Investigación Nacional sobre Psicología Aplicada a la Arquitectura. También, apareció un número monográfico del *Journal of Social Issues* dedicado a la psicología ambiental (Jiménez Burillo, 1991).

Wohlwill (1966 y 1970) escribió los que quizá fueron los primeros artículos de

amplia difusión, haciendo énfasis en la relación entre psicología ambiental y la psicología de la estimulación, así como la necesidad de estudiar el impacto del ambiente físico sobre la conducta.

En 1968 fue celebrado el Simposium internacional sobre el uso del espacio por animales y gente.

Para el año siguiente, Sommer presentó una gran cantidad de sus propias investigaciones relativas a privacidad, territorialidad y conductas relacionadas al espacio en escenarios específicos (Sommer, 1996).

Asimismo, el grupo de psicología arquitectónica de la Universidad de Utah publicó el *Architectural Psychology Newsletter*, el cual combinado posteriormente con la carta que publicaron Aristide Esser y sus colegas, se convirtió en el suplemento *Man-Environment Systems* publicado en Orangeburg, Nueva Jersey (Esser, 1969).

Por otra parte, lo que empezó siendo un grupo desorganizado de arquitectos, planificadores, diseñadores y científicos conductuales llevaron a cabo su primera conferencia bajo el título *Environmental Design Research Associates (EDRA)*. Actualmente, ellos siguen llevando conferencias anuales, teniendo un gran incremento de miembros interesados en el intercambio de información y en la formación de nuevas redes de investigación y diseño (Ortega, 1981), particularmente, celebró la EDRA en el 2003 la conferencia anual número 34.

El año 1969 fue muy importante porque la psicología ambiental tuvo un gran impulso con la creación de la revista *Environment and Behavior* editada por Gary Winkel.

“Durante esta década hubo programas de posgrado desarrollados en gran cantidad de universidades, llevándose a cabo cursos de psicología ambiental en las escuelas de psicología, sociología, arquitectura y diseño principalmente. Surgieron especializaciones en psicología ambiental en las siguientes universidades: City University of New York, University of British Columbia en Vancouver, University of California en Irvine, Arizona State University y en el Department of Psychology of University Arizona en Tucson. También surgieron cursos sobre la investigación ambiental en: Massachusetts Institute of Technology, Harvard University, University of North California, University of Michigan, University of Surrey en Inglaterra, University of Kansas en Lawrence y Arizona State University” (Ortega, 1981, pp. 40-41).

Comenzó la década de los setentas y la psicología ambiental creció rápidamente, ya que los investigadores empezaron a aplicar temas de *percepción, cognición, aprendizaje, desarrollo humano, personalidad y comportamiento social* al estudio de la relación persona-ambiente (Stokols, 1994). Algunos de los eventos que hicieron crecer a esta disciplina durante los 70's fueron:

Barker (1970, citado en Ortega, 1981) continuó publicando importantes trabajos relacionados con su especialidad, la psicología ecológica y la ciencia ecológica conductual, dos campos directamente relacionados con los efectos del ambiente sobre la conducta humana.

Los programas de investigación conducta-ambiente (Environmental-Behavior Reserch EBR) son establecidos en varias universidades, esto hace que los estudiantes emigren a esos programas. (Sommer, 1996).

Esser (1971), editó las memorias provenientes de un simposium internacional sobre el uso del espacio por animales y gente celebrado en 1968.

En el siguiente año otra obra importante es la auspiciada por la American Psychological Association titulada *Environment and the Social Sciences: Perspectives and Application* editada por Wohlwill y Carson (Wohlwill y Carson, 1972).

Asimismo el nombre de *psicología ambiental* tiene éxito y está fuera de la psicología arquitectónica, relaciones de conducta-ambiente y la psicología ecológica.

En 1973 la American Psychological Association estableció para sí misma un grupo de trabajo sobre el ambiente y conducta dirigida por Irwin Altman y W. White cuyos objetivos principales eran: 1) Organizar el intercambio de información en éste campo por medio de simpósiums, congresos, reuniones especiales, 2) selección de publicaciones, 3) identificación de publicaciones recientes; recursos financieros entre otras actividades. Este trabajo se encuentra reportado en una obra editada por White (1979) y en la formación de una división de la propia American Psychological Association denominada *Population and Environmental Psychology*.

Otro evento importante de ese año fue la aparición de un capítulo en el *Annual Review of Psychology* escrito por Kenneth Craik; la psicología ambiental recibió reconocimiento institucional como un legítimo campo de investigación. En esta revisión Craik (1973) menciona los tópicos que en ese momento se consideraban como los elementos de la psicología ambiental: *evaluación ambiental, percepción*

*ambiental, representación cognoscitiva del ambiente de gran escala, personalidad y el ambiente, toma de decisiones ambientales, actitudes públicas hacia el ambiente, calidad del ambiente sensorial, psicología ecológica y análisis de escenarios conductuales de la densidad, factores conductuales en ambientes residenciales e institucionales, recreación externa y respuesta al paisaje.* Craik también subraya el carácter multidisciplinario de la psicología ambiental y el rápido crecimiento de la investigación experimental.

En 1974, Ittelson, Proshansky, Rivlin y Winkel dieron a conocer el que hasta ahora se considera como el primer libro de texto básico sobre psicología ambiental elaborado para cursos de doctorado en esta disciplina. En este trabajo se hizo una revisión histórica de las actitudes hacia el ambiente en diversas culturas: la griega, la romana en la época cristiana y la oriental. Se refirieron a los métodos de investigación en psicología ambiental y a los ambientes naturales y contruidos (Sommer, 1996).

En Estados Unidos de Norteamérica la investigación de conducta-ambiente cambió de la colección informal de datos y los estudios exploratorios que confiaban en la observación naturalista a la prueba del laboratorio bien controlada por hipótesis. Algunas personas quisieron relacionar el espacio personal a la teoría de atribución, la teoría de equilibrio y otros a temas de moda. Hubo intentos de aplicar modificaciones de conducta al espacio personal. (Sommer, 1996).

Por otra parte, Lang, Burnette, Molesky y Vachon (1974) publicaron una obra que analizó las implicaciones de la investigación conducta-ambiente en la práctica y enseñanza de la arquitectura e intentan relacionar los recientes desarrollos de la filosofía arquitectónica con los de la psicología ambiental.

Igualmente Mehrabian y Rusell (1974) publicaron un libro introductorio al tema de psicología ambiental en el cual intentan identificar las variables relevantes al campo de la conducta y el ambiente, ubicándolas bajo un marco teórico. Este marco propone que los estímulos ambientales están ligados a las respuestas conductuales por medio de respuestas emocionales primarias de activación, placer y dominancia.

David Canter en su obra (1974a), menciona conceptos básicos de la psicología que son relevantes a la práctica de la arquitectura y que son necesarios para entender la necesidad de la investigación para la toma de decisiones del ambiente construido. Más tarde demuestra los efectos de las variables urbanas sobre la

conducta (1974b).

Para ese mismo año varios escritores de libros de texto en investigaciones conducta-ambiente están mezclando la psicología ambiental con los campos más tradicionales. Por ejemplo, Altman combina la psicología social con la psicología ambiental mientras Leff combina la psicología ambiental con la psicología humanística. La meta es intentar combinar la psicología ambiental con la percepción, tema que se tomará en capítulos posteriores de esta investigación. (Sommer, 1996).

Para el año 1977 se logró la primera conferencia en la enseñanza de psicología ambiental (Sommer, 1996).

Stokols editó una serie de artículos presentados en un congreso sobre psicología ambiental celebrado en la University of California en Irvine durante el verano de 1974 (Sommer, 1996). El tema de este año de la American Psychological Association fue la psicología ambiental.

Stokols (1978) publicó una segunda revisión sobre psicología ambiental en el Annual Review of Psychology, realizando una descripción de las relaciones conducta-ambiente y afirma que la psicología ambiental difiere de la investigación psicológica al menos en cuatro aspectos fundamentales:

1. La psicología ambiental (y en particular la psicología ecológica) a diferencia de la mayoría de las subáreas de la psicología, ofrece una perspectiva ecológica al estudio del ambiente y comportamiento. Desde este punto de vista, el ambiente es construido en términos molares multidimensionales y el objetivo de análisis generalmente es sobre las interrelaciones entre la gente y su medio socio-físico. Muchas dimensiones físicas tales como ruido, color, iluminación, espacio, temperatura del contexto total y sus efectos específicos sobre el comportamiento son objeto de evaluación.
2. La psicología ambiental pone mayor énfasis sobre la utilización de estrategias científicas en el desarrollo de soluciones a problemas comunitarios - ambientales más que otras áreas de la psicología.
3. Debido a la complejidad del ambiente socio-físico en gran escala y a la necesidad de aproximarse a éste desde diferentes niveles de análisis, mucha de la investigación en psicología ambiental es interdisciplinaria.
4. La psicología ambiental pone un mayor énfasis en los procesos psicológicos (por ejemplo, cognición, desarrollo, personalidad, aprendizaje) y sobre niveles de análisis

grupal e individual.

Proshansky, Ittelson y Rivlin (1978) definen a la psicología ambiental o al estudio de las interacciones ambiente-comportamiento como la relación del hombre con su ambiente físico y más particularmente con el medio físico que aquel ha construido.

#### *El periodo de consolidación (desde 1980 hasta la fecha)*

Leona Tyler publicó en el *Annual Review of Psychology* en 1981 un artículo en el que hizo un recuento histórico de la psicología como ciencia abordando sus diversas aproximaciones y planteando otras como extensiones de las fronteras de la psicología, mencionando a la psicología ambiental como una de las áreas de mayor expansión y crecimiento de la psicología.

También en 1981 apareció una revista, el *Journal of Environmental Psychology* editada por David Canter, en la que, entre otros trabajos especializados, se vienen recogiendo revisiones de la investigación en psicología ambiental en diversos países: Unión Soviética, Turquía, Suecia, Japón y Venezuela (Jiménez Burillo, 1991).

Altman (1981) brindó su definición de psicología ambiental, afirmando que el ambiente y la conducta son una unidad integral o transaccional, de tal manera que el comportamiento y el ambiente se definen mutuamente son una unidad indivisible.

Pero una de más completas definiciones, la cual adoptamos para efectos de la presente, fue la Canter y Craik al referirse a la psicología ambiental como “área de la psicología que conjunta y analiza las transacciones e interrelaciones de las experiencias y acciones humanas con aspectos pertinentes de los escenarios socio-físicos” (Canter y Craik, 1981, p. 10).

Más tarde, Stokols & Altman, 1987, definieron a la psicología ambiental como el estudio de la conducta y el bienestar humano en relación con el ambiente socio-físico. Además publicaron dos volúmenes del *Handbook of Environmental Psychology*: Parte 1 a Parte 3 (Volumen 1) y Parte 4 a Parte 6 (Volumen 2) que contienen documentos en los cuales se discuten varios conceptos relevantes a la teoría y metodología en psicología ambiental; Parte 2 y 3 trata con procesos psicológicos (por ejemplo, cognición ambiental, personalidad y el ambiente, emoción y el ambiente) y

con investigación conducida a diferentes escalas ambientales (las interrelaciones entre comunidad y psicología ambiental); Parte 4 revisiones de trabajos implicando las aplicaciones de psicología ambiental a los problemas de la comunidad; y en Parte 5 autores de Europa, El Lejano Oriente, América Latina, y la Unión Soviética se dirigen a la psicología ambiental.

Durante el mismo año 1987, una nueva serie denominada *Advances in Environment, Behavior, and Design* aparece bajo la conducción editorial de Ervin H. Zube y Gary T. Moore.

En 1991, Holahan define a la psicología ambiental como “área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana” (p. 21).

En 1991, en la Ciudad de México se celebró la 22ª conferencia de Environment Design Research Association (EDRA), evento que tuvo gran impacto para los investigadores y académicos de este país.

En 1996, Robert Sommer se dedicó a realizar un artículo sobre los hitos de la Psicología Ambiental publicado en el *Journal of Environmental Behavior*.

Eventos como la Cumbre de Río en 1992 y la de Johannesburgo en el 2002 intentan hacer más profunda la conciencia universal acerca de la necesidad de proteger y mejorar nuestra salud ambiental y al mismo tiempo invitan a ir más allá en los temas medio-ambientales en donde se investiguen las relaciones conducta-ambiente, estrés ambiental, factores de percepción de riesgo, mujeres y ambiente, diferencias individuales y ambiente; siendo éste último el que destacará en el presente estudio.

## **CAPITULO 2.**

# **PERCEPCIÓN AMBIENTAL Y PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**

## 2.1. Percepción

Para tratar de conocer el ambiente, serían los expertos en la materia y los estudios concienzudos quienes determinarían cuáles son las características físicas, químicas, sociales, culturales, entre otros, que componen cualquier ambiente. Sin embargo, para la gente no experta, el ambiente puede significar cualquier cosa.

“Existen al menos dos tipos de ambiente: el ambiente según una determinada clase de experto, o llamado también ambiente conocido científicamente, y el ambiente percibido por una determinada especie animal; este segundo tipo de ambiente se explica por un cúmulo de circunstancias personales, sociales y culturales, tales como la edad y el sexo, la agudeza de los sentidos, el nivel socioeconómico, el área de residencia, el conocimiento de los problemas de contaminación, prejuicios de diversa naturaleza, entre otros que hacen que el sujeto capte, atienda e interprete de distinta manera los indicios primarios y secundarios de algún factor de riesgo”. (Rodríguez, 1986, p.51).

Pero en la postura de los expertos, el ambiente percibido y el ambiente conocido científicamente son sólo aproximaciones al ambiente real que tienen en común ser representaciones simbólicas de ese ambiente real, aunque con grados de precisión, formalización y universalidad muy diferentes.

Ahora bien, para hacer manifiesta la expresión *ambiente percibido y ambiente conocido científicamente* debemos referirnos al proceso de percepción.

“La percepción es la captación, selección y organización de las modificaciones ambientales, orientada a la toma de decisiones que hacen posible una acción inteligente (esto es, dirigida a un fin).

Este proceso implica varios tipos de tareas o problemas perceptivos que pueden clasificarse en seis grupos, aunque no siempre sean tajantes sus límites.

1.- Detección. El sujeto utiliza sólo un sentido, requiere que vea, oiga, huela, toque o saboree; que el sujeto declare de una manera explícita si se ha producido perturbación de un cierto tipo en el ambiente o no, si hay algo que no había antes o si algo que antes había ha desaparecido, esto es si ha habido alguna variación dentro de un campo de estimulación homogéneo.

2.- Discriminación. Consiste en distinguir dos o más partes separadas dentro de

una situación de estimulación.

3.- Reconocimiento. Requiere que el sujeto se pronuncie sobre la naturaleza del estímulo, dé su nombre, clase, o lo defina por sus propiedades, forma y localización.

4.- Identificación. El sujeto distingue un objeto único dentro de una clase, o una variedad específica de objetos semejantes.

5.- Reproducción. Se diferencia de las anteriores en que se realiza de la presencia inmediata del estímulo, consiste en mostrar una escena o un objeto, retirarla de los sentidos del sujeto, dejar transcurrir un lapso más o menos largo y pedir al sujeto la recreación de la escena o el objeto, sea por el dibujo más o menos esquemático, la palabra oral o escrita, la disposición de materiales más o menos estructurales y más o menos semejantes a los que componían la escena originaria, o la selección entre diferentes escenas u objetos que se pretenden reproducciones de los originales.

6.- Juicio. Se distingue de las tareas anteriores en que se introduce un factor de cuantificación expresado en términos de mayor, menor o igual, o por asignación de magnitudes relativas o absolutas que determina el resultado de la comparación entre estímulos según cierta dimensión física, hedónica, estética o moral.” (Rodríguez, 1986, p.56-57).

En un trabajo sobre la percepción y su relación con el contexto, Bierderman (1972, citado en Rodríguez, 1986) demostró que la percepción de los objetos del mundo real se ve afectada por el contexto ambiental. El descubrimiento fundamental de Bierderman fue que los objetos del mundo real siempre se perciben en situaciones o en contextos significativos para el individuo. Es decir, que el objeto debe tener sentido para el individuo y así poder percibirlo con claridad.

Pero aún cuando el percibir un objeto se realiza mediante la obtención de información por los órganos sensoriales, queda claro que el *objeto* tendrá sentido si el *sujeto* lo relaciona con información anterior por lo que se percibe, se conoce o reconoce y se tiene una actitud.

Los sentidos son los canales de información acerca del mundo. Pero la percepción va más allá de la discriminación de un solo estímulo; el organismo debe poder interpretar y reaccionar ante patrones de estímulos (Hilgard, 1967).

La percepción no es una actitud pasiva del individuo, afirma Ittelson (1982), el individuo explora, selecciona y clasifica los estímulos por lo que sus acciones nunca son sin ningún propósito es decir, existe una diferencia muy clara entre lo que sería la percepción, el conocimiento y las actitudes ante los ambientes.

El conocimiento ambiental que los sujetos tienen de su entorno comprende un almacenamiento, una organización y una reconstrucción de las imágenes que caracterizan a los ambientes y que los sujetos las apropian en sus sentidos.

Las actitudes con respecto al ambiente son los sentimientos favorables o desfavorables que el sujeto tiene hacia las características del ambiente físico que le rodea, (tomando en cuenta toda la información que sobre ese ambiente tenga el individuo), es decir de su conocimiento (contexto).

*PERCEPCIÓN + CONOCIMIENTO (INFORMACIÓN) = ACTITUD, POSICIÓN*

Igualmente, el proceso de percepción depende de las características individuales o de las características culturales del grupo al que pertenezca el sujeto, de las cuales hablaremos más adelante.

## 2.2. Percepción ambiental

La percepción ambiental implica el proceso de *conocer* el ambiente físico inmediato por medio de los sentidos. Este conocimiento comprende el almacenamiento de información, la organización y la reconstrucción (de imágenes) de las características ambientales que *no están* a la vista en el momento.

“Estas tareas son las que se han empleado desde hace más de cien años para el estudio de aspectos concretos y limitados de la percepción, como las diversas sensaciones, la percepción de la forma, del espacio, del tiempo o del movimiento, y desde hace no más de veinte años, el estudio de la *percepción ambiental*. La *percepción del ambiente* nos permite actuar en él; la adquirimos al tiempo que actuamos y la modificamos en función de los resultados de nuestra actuación. En este sentido, la percepción del ambiente es aprendida y está cargada de afectos que se traslucen en los juicios que formulamos sobre él, y en las intenciones modificadoras con que actuamos sobre él”. (Rodríguez, 1986, pp. 58-59).

Con el fin de saber cómo perciben el ambiente físico las personas, los psicólogos ambientales han recurridos a las teorías sobre percepción ambiental, ya establecidas en psicología. Una de ellas es la llamada teoría ecológica, desarrollada por Gibson (1963, citado en Holahan, 1991). Esta teoría afirma que la percepción ambiental es un producto directo de la estimulación del mismo ambiente sobre los sujetos, y que toda la información que el individuo necesita para percibir el ambiente está contenida en el ambiente mismo y la percepción es a través de entidades significativas y no como aspectos separados. El significado no se construye a partir de las sensaciones que envía el ambiente, sino que el individuo percibe directamente el significado que ya existe en el patrón ambiental, como afirma Gibson, y por tanto, no se requiere de un procesamiento de reconstrucción e interpretación por parte del individuo. Gibson sabía que la percepción, como acto de conocimiento, requiere de invariantes, pero ellas están fuera del organismo.

Otra es la teoría de la Gestalt de la percepción, desarrollada en Alemania a principios del siglo pasado, la cual ha tenido una importante influencia sobre los enfoques que los investigadores han dado al estudio de la percepción del ambiente. La teoría de la Gestalt de la percepción surgió a raíz de una investigación experimental llevada a cabo a principios del siglo XX por los psicólogos alemanes Wertheimer, (1945), Wolfgang Köhler (1929) y Kurt Kofka (1935) (citado en Holahan, 1991). Para la teoría es fundamental el estudio de la percepción como un proceso integral. Gran parte de las ideas en las que se basa el movimiento gestaltista son producto de una reacción en contra del enfoque reduccionista sobre la percepción, característico de otras corrientes psicológicas de fines del siglo pasado. Es decir, ellos se opusieron a la idea de que la percepción humana podía estudiarse analizando por separado los elementos básicos de dicho proceso. Propusieron que la percepción humana sólo podría comprenderse como un proceso integral, en el cual *el todo es mayor a la suma de sus partes*. Por ejemplo, según Wertheimer, durante la proyección de una película, la gente no percibe una serie de fotografías separadas de un actor en varias posiciones estáticas, sino un *todo dinámico* en el cual el actor es uno de los elementos de un patrón unificado de movimiento. Una contribución muy importante de la teoría de la Gestalt sobre la percepción es la definición de los *principios de organización* básicos

que permiten al individuo percibir en forma integral un conjunto de estímulos aislados. Los psicólogos de la Gestalt sostienen que el principio de *proximidad* permite relacionar los elementos que están cerca uno de otro en un espacio determinado. El principio de *semejanza* permite relacionar los elementos similares en forma o color dentro de un patrón. Según el principio de *continuidad*, se pueden agrupar varios elementos en una hilera o en una curva uniforme. (Holahan, 1991).

En la actualidad, las dos teorías más importantes surgidas en los años cincuenta, representan dos escuelas del pensamiento con posiciones distintas en cuanto a la forma en que el individuo percibe el mundo que le rodea. Una de ellas, a la que se le ha denominado teoría ecológica de Gibson, explica dicho proceso a partir de la naturaleza de las propiedades de la estimulación ambiental. La segunda, a la que se dio el nombre de teoría probabilística, destaca el papel activo que asume el individuo en el proceso de percepción. De acuerdo con el modelo probabilístico de Brunswick (Holahan, 1991), en la percepción del ambiente el individuo juega un rol activo en el momento de la decodificación, por llamarle de alguna forma.

Aunque estas teorías a menudo se oponen entre sí, ambas ayudan a entender el proceso de percepción del ambiente.

### 2.3. Principales desacuerdos en torno al concepto de *riesgo*

Para varios autores resulta conveniente matizar el uso común del término *riesgo*. “La Real Academia Española (1992), define riesgo como la contingencia o proximidad de un daño. En este sentido de posibilidad o probabilidad de pérdidas, el término equivale al inglés *risk*. Pero a la vez, en castellano se utiliza también con frecuencia el término “riesgo” para designar a la fuente del posible daño, esto es, a actividades, tecnología, sustancias, acontecimientos, etc., de provocar o producir daño. Por citar algunos ejemplos de riesgo, fumar es un riesgo, basura tirada en las calles es un riesgo, una tormenta es un riesgo. En otro sentido, el término equivale al inglés *hazard*. Kaplan y Garrick (1981) especifican muy bien esta distinción *risk* - *hazard* al abordar los aspectos cualitativos de la noción de riesgo. Entendiendo *hazard* como fuente de peligro y *risk* como la posibilidad de daño o el grado de probabilidad de

ese daño, se puede decir entonces que el *hazard* existe como fuente, mientras que *risk* supone la probabilidad o posibilidad de conversión de esa fuente en forma de algún tipo de daño o pérdida real” (Puy y Cortés, 1998, p. 355.)

Sin embargo, la definición de riesgo no es fácil de abordar. No es sorprendente el que, como con otros tantos conceptos en ciencias sociales, los estudiosos del tema no se hayan puesto todavía de acuerdo para brindar una definición aplicable a todas las disciplinas y a todos los enfoques. La dificultad de una definición consensuada no es tampoco ajena al debate público.

Enseguida se presentan los desacuerdos principales y puntos de encuentro en torno al concepto riesgo.

#### Definiciones contrapuestas y componentes subyacentes a una concepción fundamental común

Se pueden establecer dos líneas principales y contrapuestas para abordar la definición de riesgo: el enfoque de las ciencias naturales y físico-técnicas, por un lado, frente al adoptado desde las ciencias sociales.

Desde las primeras, se determina al riesgo de un modo unidimensional y pretendidamente objetivo, reduciéndolo a un valor numérico, como lo es el del *producto de la probabilidad de un suceso indeseable, por la gravedad o magnitud de sus consecuencias*.

Desde las ciencias sociales, en cambio no es fácil contemplar al riesgo como la *"posibilidad de daño o amenaza para las personas o aquello que valoran*, lo cual puede incluir aspectos tan diversos como la salud, medio ambiente, propiedades, generaciones futuras, etc.” (Lowrance, 1976; Kates y Kasperson, 1983; Cvetkovich y Earle, 1992, citados en Puy y Cortés, 1998 p. 356.)

Desde un segundo enfoque dentro de las ciencias sociales, el riesgo es una construcción social, con carácter multidimensional; es decir, además de la dimensión numérica de probabilidades y pérdidas cuantificables, incluye aspectos cualitativos que las personas consideran a la hora de evaluar un riesgo. Por ejemplo, la exposición involuntaria a ese riesgo, la falta de control personal sobre el riesgo, la incertidumbre sobre las probabilidades o consecuencias de la exposición, la incredulidad y falta de confianza respecto a las instituciones que lo gestionan.

Para Otway y Von Winterfeldt, (1982, citados en Puy y Cortés, 1998 p. 356), el riesgo significa algo más que mortalidad, y el contenido concreto de ese significado puede cambiar de una fuente de peligro o tecnología a otra, y de una persona o grupo de personas respecto a otros con diferente sistema de valores y también en los diferentes contextos.

Para Barker, 1990, un riesgo puede ser definido como las situaciones, factores o eventos relacionados con el ambiente natural o construido, que pueden causar daños a la salud física de las personas o afectar sus bienes materiales.

Para Yates y Stone (1992, citados en Puy y Cortés, 1998, p.356) “el riesgo estaría integrado por tres componentes o elementos clave que son ‘intrínsecamente imprecisos y subjetivos’: las *pérdidas* (en qué ámbitos: personal, comunitario, ecológico, económico, etc.), la *significación* de esas pérdidas (en función de qué valores, expectativas, etc.) y la *incertidumbre* (posibilidad, probabilidad) asociada con las mismas. La mayor diferencia entre definiciones se encuentra en el peso relativo que se le da a cada uno de los componentes frente a los demás”.

“El carácter subjetivo de las pérdidas, su relatividad, se encuentra en que para establecer si una posible consecuencia ha de ser considerada como una pérdida o como una ganancia, se compara con la situación (actual o ideal) que el individuo o grupo adopta como *criterio de referencia*. Indiscutiblemente, el marco de referencia puede variar según personas, grupos y contextos, de acuerdo con diferentes expectativas, valores, etc.” (Puy y Cortés, 1998, p. 356)

La aportación de Luhman (1992), considera que el concepto de riesgo se refiere a la posibilidad de daño por la decisión que se toma frente a un peligro contingente; en palabras coloquiales se interpreta como *el que no arriesga, no gana*.

En 1997, el Banco Mundial, aclaró lo que significa un riesgo y su distinción con peligro. En la tabla 1 se mencionan dos de las principales diferencias entre dichos conceptos.

**Tabla 1. Diferencias entre los conceptos peligro y riesgo**

<b>Peligro</b>	<b>RIESGO</b>
Se refiere a fuentes de daño o perjuicio potencial.	Considera la frecuencia y la severidad de los daños causados por un peligro.
Denota una propiedad o una situación que en circunstancias especiales puede causar daño. Si la circunstancia ocurre, entonces sus consecuencias serán adversas.	Es una función de la probabilidad (o frecuencia) de la ocurrencia de un peligro y la magnitud de sus consecuencias. Así, el riesgo representa la probabilidad de que ocurra un peligro potencial.

Arjonilla (2003) brinda una definición de los cuatro conceptos básicos que se interrelacionan en un mismo marco de referencia, cómo manejar el riesgo.

**RIESGO:** Posibilidad de sufrir daños

PELIGRO: Causa potencial de daño

VULNERABILIDAD: Susceptibilidad de sufrir daño y capacidad de recuperación

DAÑO: Efecto adverso para la salud, la seguridad o el ambiente

Resulta evidente que el concepto de *daño* es central para todas las definiciones. por lo que empezaremos por él para desarrollar el tema hasta llegar al concepto de RIESGO.

DAÑO: Efecto adverso para la salud, la seguridad o el ambiente. El daño puede ser personal, patrimonial o ambiental.

DAÑOS EN GENERAL:

- Pérdidas materiales o patrimoniales

- Deterioro de la calidad de vida
- Lesiones: físicas, psicológicas, sociales y ambientales
- Enfermedades
- Acortamiento de la vida (muerte)

Los distintos daños tienen un valor diferente para cada persona, familia, grupo o nación. Estos significados individuales y sociales de daño influyen en la percepción del riesgo y por tanto en la conducta ante el peligro.

**PELIGRO:** Agente, fenómeno o causa potencial de daño

Se habla de peligro contingente cuando es posible tomar una decisión frente al peligro, ya sea para eliminarlo o para mitigar el daño que puede causar.

Hay peligros de muchos tipos, por ejemplo: sismos, huracanes, maremotos, virus, drogas. Pueden agruparse básicamente en peligros químicos, físicos, biológicos, psicológicos y socioculturales, según sus características. Otra forma de agrupar los peligros tienen que ver con su origen, ya sea natural o antropogénico (generado por el ser humano).

PELIGRO → DECISIÓN → RIESGO

La anterior manera se explica como:

El peligro te lleva a tomar una decisión para afrontarlo y ésta te conduce a la probabilidad de que pueda ocurrir o no (riesgo).

**VULNERABILIDAD:** Susceptibilidad de sufrir daño y capacidad de recuperación. Esto es igual a:

$$\text{SUSCEPTIBILIDAD DE SUFRIR DAÑO} + \text{CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN} \\ (\text{RESILIENCIA}) = \text{VULNERABILIDAD}$$

La vulnerabilidad se explica como la situación resultante de la combinación entre la susceptibilidad de sufrir daño a consecuencia de la decisión tomada frente a un agente o peligro (sea físico, químico, biológico, psicológico o social) y la capacidad de recuperación del daño.

La susceptibilidad de sufrir daño y la capacidad de recuperarse del mismo depende de la ausencia o presencia de límites a la vulnerabilidad frente a un peligro.

VULNERABILIDAD → PRESENCIA/AUSENCIA DE LÍMITES

Es el aspecto de la vulnerabilidad el que debe obtener la mayor atención. No se puede ni se necesita saber todo sobre cada uno de los peligros que existen, pero sí se puede y se debe conocer la vulnerabilidad y reducirla. Conocer la vulnerabilidad va a orientar para saber qué tanta información se necesita en cada caso, cuáles factores destacar y cómo conviene presentarlos (Arjonilla, 2003).

La percepción de riesgo, las actitudes y las conductas, además de la información con que cuentan las personas, determinan el manejo del peligro y, por tanto, pueden eliminar, reducir o aumentar la vulnerabilidad.

Los límites a la vulnerabilidad se presentan según sea la situación física, económica, biológica, psicológica, socio-cultural y científico-tecnológica de una persona o un grupo de personas determinada frente a cierto peligro y en un momento dado. (Arjonilla, 2003).

Por otra parte, Lavell (2001), define al riesgo como la probabilidad de que a una población (personas, estructuras físicas, sistemas productivos o segmentos de la misma), les ocurra algo nocivo o dañino. El riesgo es en consecuencia, una condición latente o potencial y su grado depende de la intensidad probable de la amenaza y los niveles de vulnerabilidad existentes, la cual depende siempre del tipo e intensidad de la amenaza. Lavell menciona que para que exista un riesgo, debe haber tanto una amenaza o peligro, como una población vulnerable a sus impactos.

Cómo se miden o califican los riesgos

Las medidas en general son resultados de una convención, y como tal, los criterios para medir los riesgos se definen por el nivel aceptable de daño para la sociedad. En este sentido, son un reflejo del valor que se le concede a la salud, a la dignidad, el ambiente y el patrimonio en un lugar y un momento dado.

“Puede decirse que prácticamente no existen leyes que establezcan un ‘valor’ de riesgo aceptable, que en términos generales es aquél que la comunidad está dispuesta

a asumir a cambio de determinada tasa o nivel de beneficios” (Cardona, 1993, p. 65).

Existen diferentes formas para estimar y expresar los riesgos, de manera que podemos medirlos o calificarlos cuanti o cualitativamente.

“En forma cuantitativa

- Como probabilidad expresada en un porcentaje
- Con una escala numérica establecida en forma convencional

En forma cualitativa

- Con una gama de categorías: nulo, leve, moderado, frecuente, mayor. Ejemplo: El riesgo (la posibilidad de daño) es frecuente.
- En forma dicotómica: SÍ/NO.

En algunos casos es posible hacer estimaciones numéricas de las características del peligro o fenómeno que trata de evaluar. Por ejemplo, la explosividad de un ducto puede expresarse en forma numérica porque existen instrumentos para medir la cantidad y composición de los gases que contiene y hay tablas de referencia que describen el comportamiento de esos gases; pero la probabilidad de que tiemble no se puede medir de la misma forma, así como la vulnerabilidad tampoco puede estimarse en forma numérica, ya que está compuesta de situaciones (límites a la vulnerabilidad) que no pueden medirse con ningún instrumento; solamente pueden ser valoradas conforme a una escala convencional, que reflejará los recursos, necesidades y prioridades de una sociedad.” (Arjonilla, 2003, p. 26-27).

#### 2.4. Riesgo ambiental

Al hablar de riesgos ambientales, Beck (1992/93) diferencia los peligros tradicionales (como los desastres naturales), de los riesgos actuales (nucleares, químicos, ingeniería genética, ecológicos), distinguiendo claramente los riesgos ambientales a los que se enfrentan las personas que son producto de la actividad humana. Entre los riesgos ambientales naturales se encuentran los sismos, ciclones, inundaciones, sequías, tormentas e incendios, aunque estos últimos pueden considerarse también como riesgos causados por la actividad humana, al igual que las

explosiones, la contaminación del aire, del suelo, del agua y la visual, la desertificación, accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales, así como las concentraciones masivas de población.

Muchos de estos riesgos podrían predecirse y afrontarse de una mejor manera si se tomaran las medidas de seguridad necesarias y suficientes para ello, aunque el progreso arrastra consigo peligros que escapan a la lógica del cálculo de riesgos y seguridad.

Estos nuevos riesgos, según Beck (1992, p.21) son “políticamente reflexivos”. La sociedad del riesgo debe enfrentarse a la solución de los problemas generados por los peligros de la modernización.

## 2.5. Percepción social de riesgo

Los primeros acercamientos a este campo de estudio asumían que la percepción del riesgo se podía entender como una mera percepción *física* de estímulos ‘objetivos’. Recientemente se ha venido a considerar el riesgo como una construcción social, de ahí que, si tanto el contenido como el proceso de esa percepción son de naturaleza social, de lo que se trata no es de una simple percepción física, sino de una percepción social (Puy, 1995).

El riesgo es una noción socialmente construida, eminentemente variable de un lugar y un tiempo a otro. Toda percepción de riesgo implica una fuerte connotación afectiva y refiere a un discurso social y cultural (Le Breton, 1995). “Supone el estudio de las creencias, actitudes, juicios y sentimientos, así como el de los valores y disposiciones sociales y culturales más amplios que las personas adoptan frente a las fuentes de peligro (tecnologías, actividades, sustancias, etc.) y los beneficios que estas implican” (Pidgeon, Hood, Jones , Turner y Gibson, 1992, citados en Puy y Aragonés, 1997, p. 7).

“La revisión de la literatura en el campo de la percepción del riesgo, permite observar la amplia gama de factores que inciden en la percepción social de los riesgos: psicosociales, sociológicos, culturales, los referidos al contexto situacional y los relativos a las características cualitativas de las distintas fuentes de riesgo” (Puy y Aragonés, 1997, p. 8). (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Percepción del riesgo según sus características**

<b>SE PERCIBE MENOS RIESGOSO</b>	<b>SE PERCIBE MÁS RIESGOSO</b>
VOLUNTARIO Fumar	INVOLUNTARIO Contaminación industrial
NATURAL Temblor	ANTROPOGÉNICO Fuga de combustible
FAMILIAR Gas doméstico	EXÓTICO Energía nuclear
CRÓNICO Accidentes de tránsito	SÚBITO Descarrilamiento de un tren
BENEFICIOS VISIBLES Insecticidas	BENEFICIOS OCULTOS Manipulación genética de plantas
CONTROLADO POR UNO MISMO Manejar automóvil	CONTROLADO POR OTROS Viajar en avión
EQUITATIVO (JUSTO) Agua contaminada en todo el barrio	DISPAREJO (INJUSTO) Agua contaminada en mi calle

Las características del lado derecho de la tabla incrementan la percepción de lo riesgoso, independientemente de las probabilidades o estadísticas de daños (Modificado de Hadden y Bales, 1989, citado en Arjonilla, 2003, p. 32).

De todos estos posibles factores, la parte en la que se centra y mejor describe – incluso en cierta medida explica – el así llamado *paradigma psicométrico* en el estudio de la percepción social del riesgo (Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read y Combs, 1978; Slovic, 1987, 1992), es la referente a la percepción de las características cualitativas de las fuentes de riesgos (dimensiones) y su relación con una estimación cuantitativa global.

“Los aportes de este modelo han supuesto un avance importante en lo que se refiere a la comprensión de cómo la gente percibe los riesgos. Este tipo de estudios pone de manifiesto cómo en la valoración que el público hace del riesgo de distintas fuentes, entran en juego una serie de atributos cualitativos de las mismas, que inciden en el riesgo percibido bastante más que la mera probabilidad ‘objetiva’ de provocar daños o muerte.

A pesar de las limitaciones sobre el enfoque psicométrico, tales como su carácter predominantemente descriptivo, sus pretensiones de universalidad, y las limitaciones propias de cualquier estudio correlacional (Arabie y Masehmeyer, 1988; Cutter, 1993; Gadner y Gould, 1989; Harding y Eiser, 1984; Hendrickx, 1991; Pidgeon et al., 1992; Puy 1995; Vlek y Stallen, 1981), hay que reconocer que esta aproximación metodológica puede servir para tratar de entender algunos de los discursos que subyacen en la percepción social del riesgo de una población, y en este sentido, pueden aplicarse a la hora de establecer un diagnóstico descriptivo que contribuya al diseño de determinadas estrategias de gestión e información sobre un riesgo determinado” (Puy y Aragonés, 1997, p. 8).

## 2.6. Percepción de Riesgos Ambientales

La percepción de riesgo ambiental implica entonces una valoración del tipo y grado de amenaza planteada por eventos originados o transmitidos por el medio ambiente natural o construido. Este proceso de valoración incluye el reconocimiento de un peligro potencial y la medición de la magnitud de su amenaza, considerando las consecuencias de la ocurrencia de dichos eventos (Kates, 1978).

Rohrman y Renn (2000) han denominado al proceso de percepción de riesgo como las evaluaciones y los juicios que las personas hacen de los peligros a los que se enfrentan, (involucrando las creencias y la experiencia adquirida al respecto), las cuales juegan un papel importante al momento de decidir qué hacer ante el evento.

Sin embargo, es importante mencionar que existen varios factores que influyen en la percepción del riesgo ambiental, y no solamente el evento en sí mismo. Considerando los resultados de diferentes investigaciones, podemos enumerar:

- \* Los resultados y conclusiones de los trabajos abordados por Puy (1995, citados en Puy y Aragonés, 1997) sirven para poner de relieve el alto grado de subjetividad de los juicios sobre el riesgo, y la complejidad de un fenómeno que puede ser en parte explicado por las características de los riesgos, pero no de forma exclusiva, sino que también está vinculado a la características socioculturales del sujeto que percibe, y del contexto en el que se producen y expresan esos juicios perceptivos.

- \* La imaginación y la memoria afectan la percepción de la probabilidad y la frecuencia con que se considera que los desastres pueden ocurrir, resaltando los sucesos recientes o emocionalmente sobresalientes (Slovic, Fischhoff y Lichtenstein, 1981; Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read y Combs, 1978). No obstante, debe tomarse en cuenta que en la imaginación y en la memoria están involucrados otros factores como la cultura, la experiencia, la educación y la información que se tenga disponible.
- \* Kleinhesselink y Rosa (1991), encontraron que por lo general la percepción de riesgo está prejuiciada; es decir, la gente usualmente exagera los riesgos asociados a eventos poco frecuentes, catastróficos e involuntarios y subestima los que son frecuentes, familiares y voluntarios. También reportan que, a diferencia de los expertos, la 'gente común' pone énfasis en las características cualitativas más que cuantitativas de los eventos de riesgo a los que se enfrenta comúnmente.
- \* La percepción del nivel de riesgo (Slovic, P., Fischhoff, B. y Lichtenstein, S., 1981) y la relación costo-beneficio (Fischhoff, B. Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. y Combs, B., 1978) son factores que influyen para que la gente continúe exponiéndose, aceptando o instalándose en situaciones de peligro.
- \* Los factores sociales y culturales como son las creencias, los valores, el estatus socioeconómico, la educación, el género y la etnia, entre otros, también influyen en la percepción del riesgo ambiental (Edgerton, S.A., Smith, K.R., Carpenter, R.A., Siddiqui, T.A., Olive, S.G., Clauding, C.B., Covello, V.T., Flingenton, D.J., Kim, K. y Wilcox, B.A., 1990; Dake, 1991; Vaughan y Nordestam, 1991; Greenberg y Schneider, 1995, Vaughan, 1995; Ding, Cherng G., Woo, York Y., Sheu, Her Jiun, Chien, Hui-Chen et al, 1996).
- \* El tiempo es otro aspecto importante que afecta la percepción del riesgo ambiental; entre más alejado se perciba un evento, la gente se siente menos involucrada y con poca posibilidad de ser dañada.

- \* Tanto la información disponible sobre el riesgo ambiental como el conocimiento sobre los comportamientos que se deben seguir antes, durante y después del desastre, juegan papeles fundamentales en la percepción del riesgo ambiental y en la forma de afrontarlo.

Con el factor anterior se generan otros de los factores psicológicos que intervienen en la percepción de riesgo los cuales son:

- a) La causa a la que se atribuye la ocurrencia del desastre.
- b) La historia personal (experiencia) ante desastres similares.
- c) La actitud que se mantiene ante el desastre.
- d) El control percibido ante la situación.

La percepción del riesgo ambiental es una percepción compleja, que excede con mucho el puro aprendizaje de probabilidad, puesto que, además de la probabilidad de que se actualicen determinados riesgos, intervienen en aquellos datos cognoscitivos acerca de la fuente del riesgo, datos espacio-temporales y un cúmulo de *factores personales, de experiencia y de motivación*.

## 2.7. Percepciones de Riesgos Ambientales y diferencias individuales

La percepción de riesgo ambiental es afectada por diversos factores que van desde la educación, el género o el estatus socioeconómico, hasta el ser un experto (gente preparada y con experiencia en la prevención, control e investigación de riesgo) o no experto (persona común). *Percepción de riesgos ambientales: una comparación entre expertos y no expertos* (Urbina, J., Valadez, A., Girón, B., Galindo, A., Vázquez, R., Reyes, D., Lozano, L., Bustamante, N., 1993); es el estudio antecedente, realizado en la Facultad de Psicología, UNAM, de la presente investigación.

El objetivo de la investigación realizada fue comparar la percepción sobre 25 riesgos ambientales que se presentaban en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) entre expertos y no expertos. Los resultados mostraron diferencias significativas en la categorización y percepción de varios de los riesgos ambientales

estudiados. Los no expertos calificaron más alto en la mayoría de los riesgos ambientales, además de considerar de más alto riesgo, más imprevisibles, más incontrolables y de mayor frecuencia, los riesgos de los que se tiene mayor información a través de los medios de comunicación masiva y los más cotidianos o comunes.

### *Comparación entre expertos y no expertos*

En este trabajo se hizo énfasis en la importancia de la percepción de los riesgos ambientales como un factor que incide en la modificación y adquisición de patrones de comportamiento y que, en cierto modo, influye en la toma de decisión y en la participación de la población.

El planteamiento principal fue que existen diferencias importantes en la percepción de riesgos ambientales entre los profesionales especializados en el área y aquellos que no lo son. Para fines del trabajo se denominó “expertos” a los primeros y “no expertos” a los segundos. La idea de fondo fue que tales diferencias deben ser consideradas al momento de planear programas de tipo preventivo o de intervención, ya que generalmente se parte de la opinión de los ‘expertos’ y se omite lo que el ‘no experto’ percibe con relación al fenómeno en cuestión. Tal situación puede conducir al fracaso de dichos programas.

Para el desarrollo de la investigación se evaluaron 25 riesgos ambientales que la población en general consideró eran los más peligrosos y frecuentes en ZMCM.

Se entrevistaron a no expertos y a expertos residentes en toda la ZMCM. La muestra de los no expertos se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico-accidental en la zona metropolitana. La muestra de los expertos fue probabilística-intencional obtenida en empresas e instituciones dedicadas a la investigación, prevención y control de riesgos ambientales.

El primer paso para la construcción de los instrumentos consistió en realizar una encuesta para conocer la opinión tanto de no expertos como de expertos sobre las siguientes preguntas:

- ◇ ¿Cuáles considera usted que son los riesgos ambientales alrededor de su casa?
- ◇ ¿Cuáles considera usted que son los riesgos ambientales en la ciudad?

De dichas preguntas se obtuvieron 25 riesgos ambientales que, de acuerdo con los sujetos entrevistados, están presentes tanto alrededor de su casa como en Zona Metropolitana de la Ciudad de México:

Accidentes de tránsito	Incendios
Cercanía de gasolineras y gaseras	Inundaciones
Concentración de fábricas	Inversiones térmicas
Contaminación del agua	Lluvias torrenciales o trombas
Contaminación del suelo	Proliferación de animales nocivos
Contaminación visual	Radiaciones
Drenaje deficiente	Ruido de autos, camiones, motos y aviones
Contaminación del aire (esmog)	Temblores
Exceso de población	Tiraderos de basura
Existencia de edificios altos	Tráfico vehicular
Falta de áreas verdes	Uso de pesticidas
Fuentes de alta tensión	Vientos muy fuertes
Hundimientos	

A partir de estos 25 riesgos ambientales se desarrollaron dos instrumentos equivalentes, uno para expertos y otro para no expertos. El siguiente cuadro muestra las secciones que compartían ambos instrumentos y aquéllas que eran exclusivas para cada muestra.

**CONTENIDO DE LOS CUESTIONARIOS**

<b>APARTADOS</b>	<b>NO EXPERTOS</b>	<b>EXPERTOS</b>
Datos generales	*	*
Categorización de riesgos ambientales en la ZMCM	*	*
Categorización de riesgos ambientales en la Zona donde vive (ZV)	*	
Percepción de riesgos ambientales en la ZMCM	*	*
Afrontamiento de riesgos ambientales	*	*
Opinión sobre los riesgos ambientales		*
Preguntas finales	*	

Es importante mencionar que cada una de las secciones evaluaba siempre los 25 riesgos ambientales descritos anteriormente.

La sección de *datos generales* tenía como finalidad el obtener información sobre el sujeto que estaba contestando el cuestionario (edad, sexo, escolaridad, profesión, lugar donde reside, etc.).

En el apartado de *categorización de riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)*, se solicitaba al sujeto que pusiera en orden de prioridad los 25 riesgos ambientales, atendiendo al nivel de riesgo percibido en la ZMCM.

La *categorización de riesgos ambientales en la Zona de usted Vive (ZV)*, consideraba las mismas indicaciones que la sección anterior, sólo que se le pedía que evaluaran los 25 riesgos ambientales en la zona donde vive.

La sección de *percepción de riesgos ambientales en la ZMCM* evaluó precisamente la percepción que tenían los sujetos con relación a los 25 riesgos ambientales considerando cuatro aspectos: peligrosidad, previsibilidad, controlabilidad y frecuencia. La forma de responder era considerando una escala bipolar de cuatro puntos:

Los accidentes de tránsito son:

<i>Un bajo riesgo</i>	_____	_____	_____	_____	<i>Un alto riesgo</i>
<i>Previsibles</i>	_____	_____	_____	_____	<i>Imprevisibles</i>
<i>Controlables</i>	_____	_____	_____	_____	<i>Incontrolables</i>
<i>Poco Frecuentes</i>	_____	_____	_____	_____	<i>Muy frecuentes</i>

La sección de *afrentamiento de riesgos ambientales* está conformada por 25 afirmaciones que, para el caso de los no expertos, presenta diferentes opciones de entre las cuales debe seleccionar aquella o aquellas que lleve a cabo. Para los expertos, estas 25 preguntas eran abiertas y debían contestar sobre lo que consideraban que la

gente tenía que hacer para afrontar tales riesgos.

Las secciones *opinión sobre los riesgos ambientales y las preguntas finales*, trataban aspectos generales relacionados con los 25 riesgos ambientales.

Esta investigación generó una gran cantidad de información, por lo que se hicieron los análisis pertinentes para cada una de las secciones de los cuestionarios.

En otro estudio psicométrico sobre la percepción social de los riesgos ambientales en el contexto cultural español (Puy, 1995) se pretendió comprender cómo las personas entienden ciertos peligros ambientales a través de diversas dimensiones de juicio y características estimativas del riesgo. Se trataba, por tanto, de estudiar diferentes dimensiones cualitativas de evaluación de los riesgos y la posibilidad de predecir la magnitud del riesgo percibido a partir de las mismas. En dicho estudio se consideraron 24 riesgos relevantes para una muestra española urbana según los resultados de dos trabajos anteriores (Puy y Aragonés, 1991, 1992). De todos ellos, sólo se va a hacer referencia ahora a los resultados relativos a los riesgos más directamente relacionados con la contaminación ambiental: destrucción de la capa de ozono, contaminación industrial, contaminación urbana, ruido urbano y central nuclear.

“En dicho estudio, se trabajó con una muestra de 142 habitantes de Madrid, en la que se aplicó el ‘Cuestionario de Percepción de Riesgos’, diseñado para tal fin. Además de algunas consideraciones iniciales sobre las características sociodemográficas de los sujetos (edad, género y nivel de estudios). El cuestionario incluye dos grandes tareas: primero, la estimación cuantitativa de la magnitud del riesgo percibido en cada fuente y, en segundo, la evaluación de cada riesgo en nueve atributos cualitativos por medio de escalas bipolares semánticas. Los atributos a evaluar son los nueve clásicos en este tipo de estudios, empleados en el trabajo original del Grupo de Oregón (Fischhoff et al., 1978); ‘Voluntariedad’, ‘Inmediatez del efecto’, ‘Conocimiento del riesgo (por las personas expuestas)’, ‘Conocimiento del riesgo (por la ciencia)’, ‘Control sobre el riesgo’, ‘Novedad’, ‘Constante/Individual-Catastrófico’, ‘No temido-Temido’ y ‘Gravedad de las consecuencias’.

En lo que se refiere al análisis de los datos, además de replicar los análisis

típicos realizados desde el paradigma psicométrico a partir de las puntuaciones medias obtenidas por cada riesgo, se consideran también las diferencias de los participantes, realizando para tal fin otros análisis multivariados con las puntuaciones directas otorgadas a cada riesgo por cada uno de los participantes. Se intenta así comprobar en que medida las diferentes perspectivas de análisis reproducen o no un patrón similar de resultados y cual es el tipo de información específica que cada una puede aportar. Se contemplan además, las diferencias entre los grupos de personas según sus características sociodemográficas (edad, género y nivel de estudios) (Puy y Aragonés, 1997, p.9-10).

En estos como en otros estudios internacionales, se ha visto que los factores étnicos, culturales, los valores, las creencias, el género, el nivel socioeconómico, el nivel educativo y el contexto, influyen en la percepción de los riesgos ambientales y en la forma en la que estos se afrontan (Greenberg y Schneider, 1995; Vaughan, 1995; Dake, 1991; Vaughan y Nordenstan, 1991; Edgerton, y cols., 1990).

Otras circunstancias que hacen que un individuo común perciba o no algo como riesgo, son las personales, sociales y culturales, así como por su edad, sexo, agudeza de sus sentidos, nivel socioeconómico, prejuicios, lugar donde vive y por la cantidad y calidad de información que posea sobre el fenómeno (Reyes, 2000).

Actualmente se acepta que las diferencias o características individuales, variables de fondo comunes tales como el género, el nivel de educación, el ingreso y la edad, son factores que frecuentemente covarían con la ponderación del riesgo.

#### Consideraciones sobre género

Género puede ser entendido de varias maneras, como un “conjunto estructurado de creencias sobre atributos personales de hombres y mujeres” (Ashmore y Del Broca, 1979, p.222).

“Unger y Crawford (1992) puntualizan que los procesos que construyen la idea de género operan simultáneamente en el ámbito individual, interpersonal y estructural. Por lo general, las investigaciones con mujeres persisten en hacer énfasis en el nivel individual de análisis, basándose en rasgos y comportamientos personales. Esta perspectiva puede contribuir al incremento de las percepciones sobre las

diferencias de género e inducir a procedimientos terapéuticos tradicionales, los cuales subestiman la importancia de los factores sociales y del medio ambiente que afectan las características individuales (Hare-Mustin y Marecek, 1988; Kahn y Yoder, 1989; Mednick, 1989). En el ámbito interpersonal, género puede ser visto como un importante indicador para la interacción entre los individuos (West y Zimmerman, 1987). Esta perspectiva hace énfasis que el sexo del individuo va a afectar las expectativas y a modelar el comportamiento de los otros para con el/ella. El nivel estructural incluye los roles sociales, el estatus relativo y las normas sociales que determinan la forma en que el género será conceptualizado y analizado” (Puy y Aragonés, 1997, p.39).

En estos temas medioambientales la dimensión de género se basa en dos argumentos relacionados entre sí. El primero es que las mujeres y los hombres tienen una relación distinta con el medio ambiente. El segundo es que las mujeres y los hombres responden de manera distinta a los temas medioambientales: más específicamente, que las mujeres son más sensibles al medio ambiente.

El análisis de la vida de las mujeres y las condiciones que ellas enfrentan en el día a día, han sido el principal interés. Por ejemplo:

#### PODER

“Aunque cada cultura influye de manera específica en la construcción de estereotipos de género, hay resultados de estudios transculturales sobre este concepto que señalan ciertas características que no son universales, pero si comunes a varias sociedades. Existe conocimiento respecto a que los hombres han tenido y continúan teniendo mayor estatus y más poder que las mujeres, principalmente en la actividad pública. Molm y Hedley (1992) sugieren que existe una gran variedad de situaciones en la sociedad en las cuales el hombre tiene – en relación a las mujeres -, mayor control, más acceso a recursos, y mayor poder formal, inherente a posiciones de autoridad” (Baso, 1986; Mol y Hedley, 1992, citados en Puy y Aragonés, 1997, p. 41).

#### FUERZA DE TRABAJO

“Basándose en estudios antropológicos, Murdock (1937) plantea la universalidad de la división del trabajo por género. La preparación de alimentos y el

cuidado de los niños, en general, son responsabilidad de las mujeres. En algunas sociedades este trabajo es compartido, pero nunca es una práctica sistemática que los hombres tengan la responsabilidad principal. Barry, Bacon y Child (1957) han propuesto que las sociedades crearán este modelo constante de diferenciación de roles de género en la edad adulta para solucionar problemas prácticos. Los distintos roles económicos asignados a hombres y mujeres se basaban en las diferencias fisiológicas, especialmente relacionadas con la fuerza física del hombre y la función materna de la mujer” (Puy y Aragonés, 1997, p. 41).

Lipman-Blumen (1994, citado en Puy y Aragonés, 1997, p. 41 ) indica que entre las familias tradicionales de varios países, las mujeres continúan trabajando en casa, sin salario, mientras que los hombres cobran dinero en trabajos remunerados para mantener a la familia. Afortunadamente, con el pasar de los años, han venido ocurriendo ciertos cambios; en ciertos países en donde ahora las mujeres contribuyen a la renta familiar y quieren participar en decisiones familiares (Kapur, 1970). Sinha (1988) argumenta que están intentando aprender más y asumir nuevos roles a la vez, y que esta doble carga de actividades puede traer estrés, tensión y ansiedad.

Según Sjöberg & Drottz- Sjöberg (1994) las mujeres, generalmente, evalúan más alto a los riesgos que los hombres y están menos dispuestas a aceptarlos. Las personas con mayor nivel de educación, o aquellas especialmente entrenadas o experimentadas, le asignan menor nivel a los riesgos que el resto de las personas. Las personas de mayores ingresos económicos generalmente emiten estimaciones menores del riesgo que el resto de las personas y también personas jóvenes emiten menores estimaciones de riesgo que las demás. (Ver tabla 3).

**Tabla 3. Factores generalmente utilizados para explicar la percepción del riesgo**

Factor/parámetro	Condiciones hipotéticas para percepciones más altas del riesgo o de la ponderación del mismo.
Factores relacionados con características individuales	
Género	Las mujeres expresan más alta percepción del riesgo que los hombres.
Educación	Personas de menor educación emiten generalmente estimaciones más altas.
Edad	Las personas mayores generalmente emiten estimaciones más altas.
Ingreso	Las personas de menores ingresos generalmente emiten estimaciones más altas.
Sensibilidad psicológica	Las personas ansiosas generalmente emiten estimaciones más altas.
Habilidades personales	Las personas que no tienen conocimiento o entrenamiento emiten estimaciones más altas.

(Tomado de Sjöberg y Drotz-Sjöberg, 1994, pág. 8).

Otro hallazgo interesante es el relacionado con las diferencias encontradas en la percepción de riesgo ambiental entre expertos y no expertos, ya que estos últimos basan sus juicios y toman decisiones con base en la información disponible, en lo que está más cercano a su realidad, en lo que imagina y recuerda de los eventos (Slovic, Fischhoff y Lichtenstein, 1981). Por ello, la gente no experta subestiman los riesgos que están presentes en su contexto cotidiano o cuya probabilidad de ocurrencia es considerada como baja; y por el contrario, aumenta la amenaza de aquellos riesgos que desconoce (Rohrmann y Renn, 2000; Petts, 2000; Urbina, 1986/1993).

Hasta aquí se ha hablado sobre los hallazgos de estudios hechos sobre percepción de riesgo en otros países (España, Estados Unidos y México), en este último particularmente el trabajo de Urbina y cols. (1993), los cuales son bases importantes para la investigación con relación a diferencias individuales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México pues permiten inferir los patrones de ponderación que los

hombres y las mujeres realizan con ciertas situaciones de riesgo ambiental de acuerdo a su contexto social, ambiental y cultural.

## **CAPÍTULO 3.**

### **ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

### 3.1. Antecedentes y área geográfica de la ZMCM

La fundación de México-Tenochtitlan, habitada por el pueblo mexica, se remonta hacia el año de 1325 en un pequeño islote ubicado sobre las márgenes occidentales del lago de Texcoco.

La vida de Tenochtitlan fue producto de 2000 años de vida urbana en Mesoamérica. Se ha considerado casi como un milagro que en menos de un siglo una pequeña tribu errante produjera esta ciudad con un patrón urbano muy desarrollado. Tal milagro tiene una explicación, comprender cómo los aztecas eran los herederos de una antigua tradición, cómo a través de Tula y de los pueblos sucesores inmediatos a ellos, habían heredado el patrón urbano de Teotihuacan, donde surgió la primera civilización en el Altiplano.

Tenochtitlan-Tlatelolco, es la combinación de las dos islas a las que nos referimos simplemente como Tenochtitlan, que ocupaba en 1519 un área de unos 13 kilómetros cuadrados.

Para 1521, considerando la superficie y el monto de los tributos que cobraba el imperio, se cree que difícilmente podía tener más de 80 000 habitantes.

Aparte de su magnitud, Tenochtitlan era impresionante. Se levantaban pirámides rematadas por altos templos, dominando el Templo Mayor. Toda la ciudad tenía un perfil piramidal y la primera mirada explicaba en cierto modo su sentido funcional, en el que el templo era a la vez el eje y también el remate. Los palacios y luego las casas iban disminuyendo en tamaño conforme se acercaban hacia las orillas de la laguna, donde más bien se veían las fértiles chinampas cubiertas de flores y de verduras. Alrededor estaba el agua y las otras islas, y en la tierra firme, numerosas ciudades que parecían entretejer una corona a la capital (Cosío, D., 1996).

“Éste es el espectáculo que, como nadie, describe Bernal Díaz del Castillo:

Y desde que vimos tantas ciudades y valles poblados en el agua y en la tierra firme y otras grandes poblaciones y aquella calzada tan derecha y por nivel como iba a México, nos quedamos admirados y decíamos que parecía a las cosas de encantamiento que cuentan en el libro de Amadís, por las grandes torres y edificios que tenían dentro del agua y todos de cal y canto y aun algunos de nuestros

soldados decían que si aquello que veían si era entre sueños y nos es de maravillar que yo escriba aquí de esta manera, porque hay mucho que ponderar en ello. No sé cómo lo cuento, ver cosas nunca oídas, ni aún soñadas como veíamos” (Cosío, D., 1996, p. 41)

Esta simetría y planificación provenía fundamentalmente de una idea de organización política y social, de la división cuadripartita del grupo azteca. Tenochtitlan fue una ciudad muy ordenada, planificada sobre una base cuadrangular, por cierto similar a la planificación española que tuvo más tarde. Tenochtitlan de ninguna manera creció al azar; al contrario, se cuidó mucho su planificación. Por ejemplo, un funcionario especial, el calmimilolcatl, cuidaba de que las casas estuvieran debidamente alineadas a lo largo de las calles o de los canales para que éstos quedaran rectos y bien delimitados.

Sin embargo, en 1521, durante el sitio a la ciudad, los españoles y sus aliados se dieron a la tarea de destruirla hasta los cimientos, incendiándola.

Por decisión de Cortés, la nueva ciudad se erigió sobre las ruinas de la destruida Tenochtitlán. Así se procedió a elaborar la traza de la ciudad, señalándose las calles y plazas, los terrenos para habitaciones, el consejo, entre otras necesidades de esa naciente sociedad.

A partir de esa traza original, la ciudad fue creciendo conforme lo exigieron las necesidades. Para 1524, la ciudad contaba con una superficie de 2.7 kilómetros cuadrados y una población de 30 mil individuos entre indígenas y españoles (Cosío, D., 1996).

En 1600 la ‘mancha urbana’ tenía 5.4 kilómetros cuadrados de superficie, que para el año de 1700, no avanzó significativamente, alcanzando 6.6 kilómetros cuadrados. La población de la ciudad era de 105 mil habitantes.

En el año de 1800 la superficie urbana alcanzó los 10.7 kilómetros cuadrados y una población de 137 mil habitantes.

Hacia 1900, en la ciudad habitaban 541 mil habitantes en una extensión de 27.1 kilómetros cuadrados.

Diez años después, la población de la ciudad ascendía a 721 mil individuos, en tanto que la superficie de la misma había aumentado a 40.1 kilómetros cuadrados.

Hasta 1930 el crecimiento de la ciudad se caracterizó por un continuo proceso

de concentración de población en su parte central y en menor medida en su periferia, así como por la aglomeración de actividades económicas como consecuencia del modelo de “crecimiento hacia fuera” seguido desde el porfiriato, es decir un crecimiento basado en la exportación de materias primas y productos semielaborados para importar productos manufacturados.

De igual manera, la ciudad creció a un ritmo acelerado, conurbándose definitivamente con gran parte de las poblaciones del norte, oeste y sur. Su superficie era de 86.1 kilómetros cuadrados y su población de un millón 230 mil habitantes. La mancha urbana adquirió continuidad desde Guadalupe en el norte, hasta la colonia Narvarte en el sur; por el noroeste avanzó sobre Azcapotzalco llegando al límite con el Estado de México y al suroeste se extendió por el Camino de Toluca y San Pedro de los Pinos para incorporar a Mixcoac y San Angel. Por su parte, la zona oriente continuaba aún sin ser poblada significativamente, ya que el lago de Texcoco y cercana al Gran Canal de Desagüe, la exponía a inundaciones. En contraste con el poniente, éste estaba constituido por terrenos más altos y por lo tanto con menor riesgo de inundarse, de ahí la preferencia por asentarse en esa zona.

Ese desarrollo urbano y la concentración de las actividades productivas, la primacía de la ciudad capital sobre el resto del país obedeció más al centralismo político y al diseño de la infraestructura de la red de transportes, que a factores demográficos o económicos.

A mediados de los años 40 se abandonó el modelo de ‘crecimiento hacia fuera’ y se adoptó el de sustitución de importaciones o ‘crecimiento hacia adentro’, modelo que privilegió a la actividad industrial sobre la agropecuaria.

Este modelo de crecimiento se vio impulsado por la conversión del aparato productivo de los países capitalistas avanzados en economía de guerra, situación que favorece tanto la producción interna de manufacturas como la exportación de mercancías y servicios, contribuyendo a la concentración poblacional en la ciudad.

En este año, la población de la ciudad alcanza la cifra de un millón 760 mil habitantes, sobre una superficie urbana de 117.5 kilómetros cuadrados. Para esa fecha, la ciudad se mantuvo creciendo hacia el norte, noroeste y suroeste, existiendo aún vacíos urbanos entre Coyoacán y la colonia Narvarte.

A finales de 1950 se expidió la primera Ley Orgánica del Departamento del

Distrito Federal. Con ese ordenamiento se legisló la delimitación del territorio del Distrito Federal y la división política de ese año: la Ciudad de México y doce delegaciones.

La política de industrialización a ultranza y la apertura de zonas de riesgo en la parte noroeste del país, en detrimento de las regiones agrícolas tradicionales del centro, provocaron la inmigración hacia la ciudad de México, lo cual dio como resultado la duplicación de la superficie urbana y de la población respecto al año de 1940.

En 1960, el área urbana llegó a 304 kilómetros cuadrados. En relación con el Estado de México el proceso de urbanización se observó con mayor intensidad en los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Nezahualcóyotl.

En 1970 la superficie urbana alcanzó los 413 kilómetros cuadrados, avanzando en forma menos acelerada hacia el norte. Por ello el crecimiento se orientó hacia el sur poblándose los terrenos cercanos a la Ciudad Universitaria y la calzada de Tlalpan pertenecientes a la delegación Coyoacán. Igualmente ocurrió en la delegación Tlalpan con la Ex-Hacienda de Coapa. Al sureste la expansión fue notable en las delegaciones de Xochimilco, en donde el pueblo del mismo nombre se conurbó al área urbana; con Iztapalapa y Tláhuac sucedió lo mismo. Por el lado suroeste se incorporaron grandes zonas de los Pedregales pertenecientes a las delegaciones de Álvaro Obregón y Magdalena Contreras.

La falta de espacio y la concentración de actividades de transformación en la parte norte de la ciudad, provocaron que el crecimiento urbano se volcara al Estado de México, quedando integrados al área metropolitana los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl, Cuatitlán, Coacalco, Huixquilucan, La Paz y Cuautitlán Izcalli.

La población del Distrito Federal llegó en 1970 a 6 millones 874 mil 165 habitantes, con una tasa de crecimiento de 3.5% anual, mientras en el Estado de México se registraron en promedio tasas más altas 19.7%.

En este mismo año, con la reforma de la Ley Orgánica del Distrito Federal, se da una de las modificaciones más importantes en la división político-administrativa, el Distrito Federal quedó dividido en 16 delegaciones.

Es importante destacar que a partir de 1980 por primera vez en el siglo XX la

tasa de crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) se situó por debajo de la correspondiente al resto del país, razón por la que comenzó a declinar el porcentaje de la población de la ZMCM con respecto al total nacional (de 19.3 a 18.3% entre 1980-1995).

En 1998 la población creció a 16.7 millones de habitantes y cubría una superficie de 3,489 kilómetros cuadrados<sup>1</sup> (16 delegaciones y 18 municipios<sup>2</sup>, tabla 4). El inventario de emisiones considera esta última cobertura como área de estudio para el año 1998, como se muestra en la figura 1.

**Tabla 4. Superficie por municipios y delegaciones**

Delegación*	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Municipio**	Superficie [km <sup>2</sup> ]
Álvaro Obregón	95.9	1 Atizapán de Zaragoza	89.8
Azcapotzalco	33.7	2 Cuautitlan Izcalli	109.9
Benito Juárez	26.5	3 Coacalco	35.4
Coyoacán	53.9	4 Cuautitlán	37.3
Cuajimalpa	70.8	5 Chalco	234.71
Cuauhtémoc	35.5	6 Chicoloapan	60.8
Gustavo A. Madero	88.1	7 Chimalhuacán	46.6
Iztacalco	23.2	8 Ecatepec	155.4
Iztapalapa	113.5	9 Huixquilucan	143.5
M. Contreras	63.5	10 Ixtapaluca	315.1
Miguel Hidalgo	46.3	11 La Paz	26.7
Milpa Alta	287.5	12 Nicolás Romero	233.5
Tláhuac	86.3	13 Naucalpan	149.8
Tlalpan	308.7	14 Nezahualcóyotl	63.4
Venustiano Carranza	33.8	15 Tecámac	153.4
Xochimilco	119.2	16 Tlalnepantla	83.4
<b>TOTAL</b>	<b>1,486.4</b>	17 Tultitlán	71.08
		18 Valle de Chalco***	44.5
		<b>TOTAL</b>	<b>2,054.29</b>

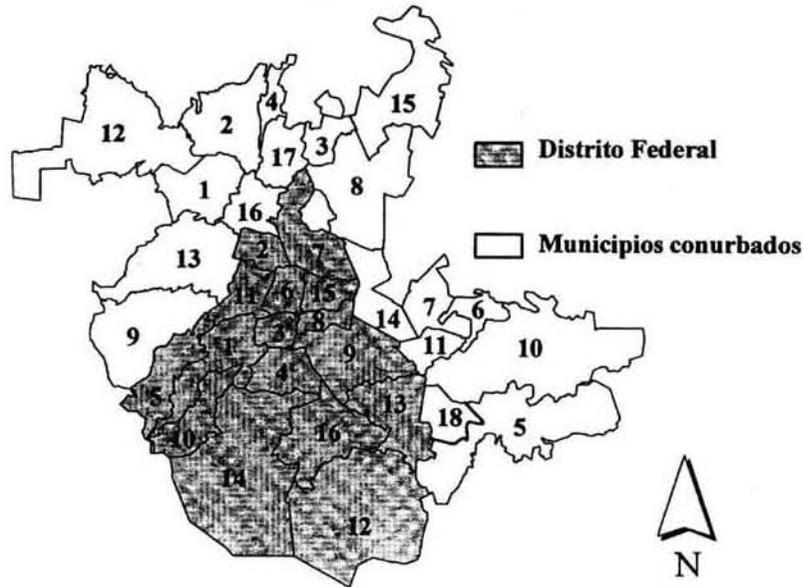
Fuentes: \* INEGI, Censo de población y vivienda 1995, resultados definitivos, tabulados básicos, 1996.

\*\*Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, 1999.

\*\*\* Decreto de Creación del Municipio del Valle de Chalco. Gaceta del Gobierno del Estado de México, 4 de noviembre de 1994.

<sup>1</sup> INEGI, Censo de población y vivienda 1995, resultados definitivos, tabulados básicos, 1996.

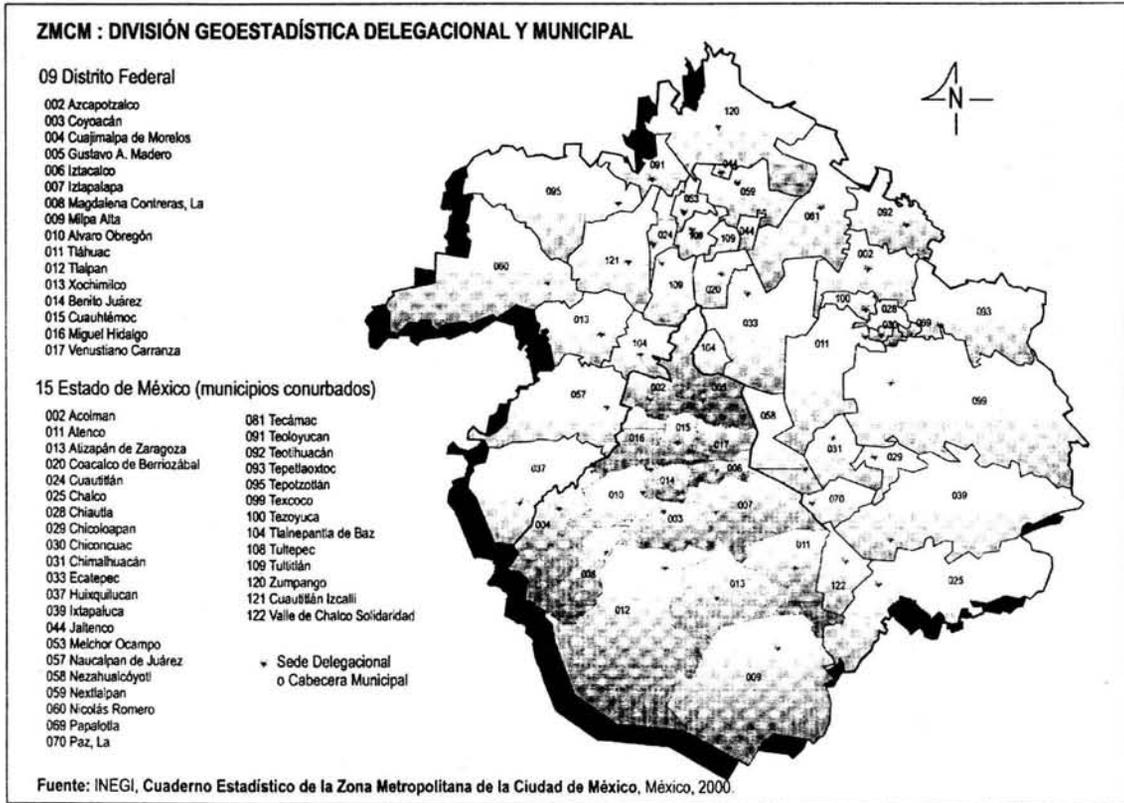
<sup>2</sup> En este año fue la creación del municipio de Valle de Chalco Solidaridad considerándolo dentro de los 18 municipios.

**Figura 1. Área de estudio**

Fuente: Elaborada con datos de Sistemas de Información.

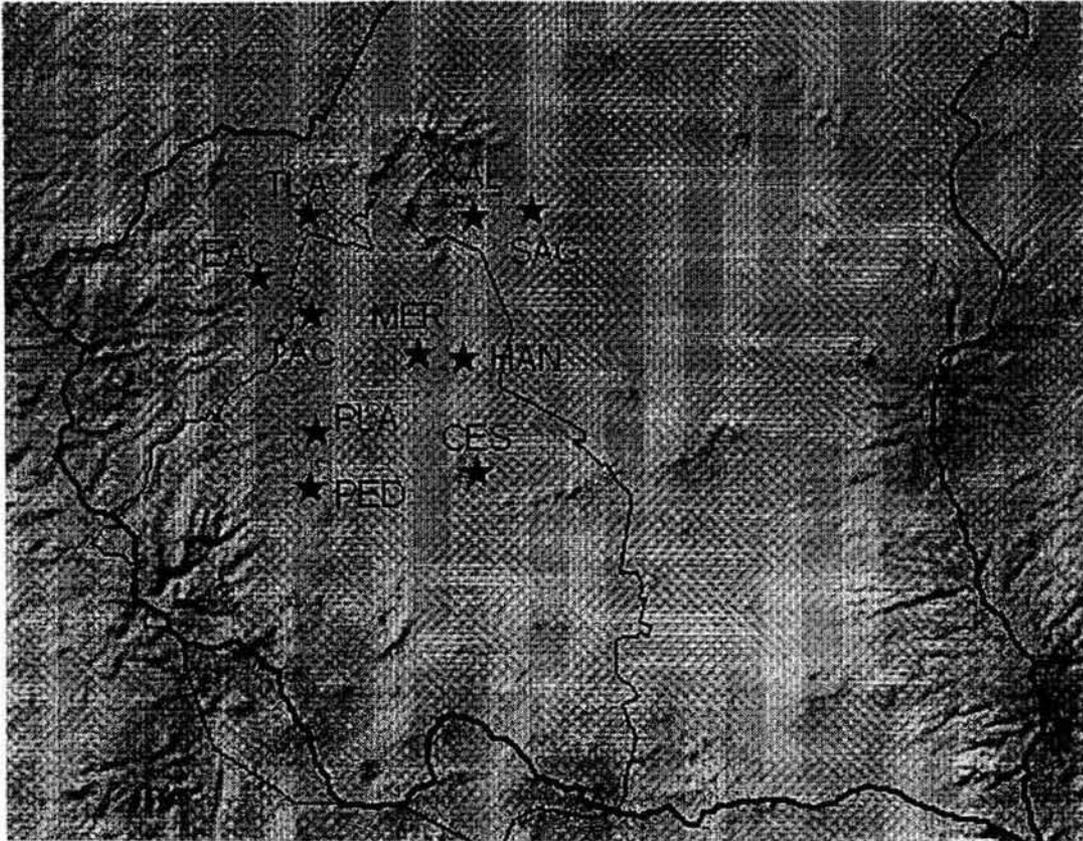
Para el año 2000, la ZMVM está formada por el Distrito Federal dividido en 16 delegaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco y por 34 municipios del Estado de México: Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozabal, Cuatitlán, Cuatitlán Izcalli, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nextalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Papalotla, La Paz, Tecámac, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tepetzotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán, Valle de Chalco Solidaridad y Zumpango. (Ver Figura 1.1.).

**Figura 1.1. ZMCM: DIVISIÓN GEOESTADÍSTICA DELEGACIONAL Y MUNICIPAL**



### 3.2. FISIOGRAFÍA

La Zona Metropolitana del Valle de México se ubica sobre los 19°20' de Latitud Norte y 99°05' de Longitud Oeste. Se considera al Valle de México como parte de una cuenca, la cual tiene una elevación promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar y una superficie de 9,560 Km<sup>2</sup>. Esta superficie comprende parte del Estado de México, el sur del Estado de Hidalgo, el sureste de Tlaxcala y casi la totalidad del Distrito Federal. Esta cuenca presenta valles intermontañosos, mesetas y cañadas, así como terrenos semiplanos, en lo que alguna vez fueron los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco. También se encuentran prominencias topográficas aisladas como el Cerro de la Estrella, el Peñón y el Cerro de Chapultepec, entre otros. Figura 2.

**Figura 2. VISTA FISIOGRAFICA DEL VALLE DE MÉXICO**

- Límite de la Cuenca del Valle de México
- Límite político del Distrito Federal
- ★ Estaciones de Monitoreo: XAL= Xalostoc, TLA = Tlalnepantla,  
SAG = San Agustín EAC = ENEP Aragón, MER = Merced,  
TAC = Tacaba, HAN = Hangares, PLA = Plateros, CES = Cerro de la  
Estrella y PED = Pedregal

Fuente: Sistemas de Información Geográfica, Red Automática de Monitoreo Atmosférico.

Debido a la elevación de la cuenca, los procesos de combustión son menos eficientes y por lo tanto más contaminantes, además de recibir una radiación solar intensa que favorece la formación de contaminantes fotoquímicos. Cabe mencionar que dicha radiación solar incidente se ve modificada por los contaminantes contenidos dentro de la cuenca atmosférica propia del valle, compensando de esta manera, la mayor radiación que podría recibirse debido a la elevación.

Por otro lado, debido a la posición latitudinal del territorio nacional, el país se ve afectado por masas de aire con características que las identifican como de tipo polar, durante la etapa invernal y de tipo tropical en la etapa del verano, las cuales, debido a su posición geográfica, afectan directamente a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. De esta manera, el clima de tipo frío está determinado por sistemas meteorológicos que provienen desde la parte norte del continente y el clima de tipo cálido es determinado por la afluencia de aire tropical, normalmente húmedo, proveniente del Pacífico, Mar Caribe y del Golfo de México.

Como resultado de lo anterior, los sistemas meteorológicos predominantes definen claramente dos épocas climáticas con particularidades bien definidas: la época de "lluvias" de junio a octubre, caracterizada por aire marítimo tropical con alto contenido de humedad y la época de "secas" que se identifica con humedad relativa baja, debido a que la masa de aire correspondiente, normalmente es de tipo polar continental. La época de secas puede ser subdividida en dos: Seca-Caliente (marzo-mayo), en la cual predomina aire con características tropicales pero seco, y la época Seca-Fría (noviembre-febrero) cuyos rasgos meteorológicos la definen como aire de tipo polar con bajo contenido de humedad.

Lo antes mencionado, como resultante de la posición geográfica particular donde se encuentra ubicado el país y el conjunto de montañas que conforman la rica variedad orográfica.

### 3.3. SITUACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México es una de las más grandes del mundo, tanto que la evolución del incremento poblacional indica que de 1980 a 1990 aumentó a razón de 0.7 anual y de 1990 a 1995 en 1.8 anual. Con estos incrementos la población en 1998 era de 16.7 millones de habitantes, que representan poco más del 20 % de la población del país. Del total de la población de la ZMCM el 51 está localizada en el Distrito Federal y el 49 en el Estado de México; se espera que para los años 2005 y 2010 exista una población del 18.6 y 19.1 millones de habitantes respectivamente<sup>3</sup>. Ver la gráfica 2.1.

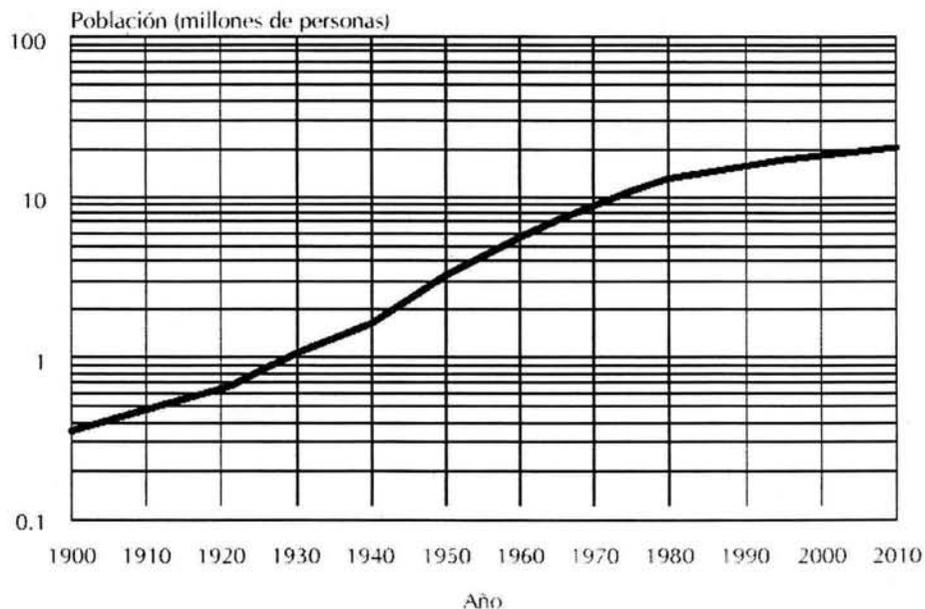
---

<sup>3</sup> CONAPO. Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010.

La población de la ZMCM ha mostrado un gran dinamismo y avance significativo en el proceso de transición demográfica. Dichos cambios guardan estrecha relación con la evolución económica del país, el patrón de distribución de la población y las políticas de población definidas por el Estado.

Pueden distinguirse dos grandes etapas en la evolución demográfica reciente de la ZMCM. La primera comprende de los años cincuenta a los setenta, cuando la ciudad de México creció a tasas superiores a los promedios nacionales llegando a ser una de las más pobladas del mundo. La segunda cubre las últimas dos décadas, y en ella se produce una desaceleración del crecimiento demográfico, como resultado de cambios en la tasa global de fecundidad y en los flujos migratorios. En efecto, la tasa de crecimiento demográfico de la ZMCM se ha reducido de más de 5% entre 1950-1970 a 3.9% entre 1970 y 1980, para alcanzar 2% durante la última década (véase gráfica 2.1).

**Gráfica 2.1** Población total de la ZMCM, 1900-2010



Fuente: Estimaciones y proyecciones de CONAPO.

En la primera etapa, el crecimiento de la ZMCM se explica tanto por las altas tasas de crecimiento natural como por la inmigración proveniente del medio rural y de las ciudades de menor tamaño. Como resultado de esa dinámica demográfica

expansiva, entre 1950-1970 la ZMCM casi triplicó su población, al pasar de menos de tres millones de habitantes en 1950 a 8.7 en 1970 (véase gráfica 2.1).

A partir de los años setenta se produce un cambio en las tendencias demográficas de la ZMCM. El aspecto principal radica en la desaceleración del crecimiento (moderado en los sesenta y más acentuado en la siguiente década); inicialmente fue determinado por la sensible reducción en la Tasa Global de Fecundidad (TGF) y por la menor inmigración, en tanto que en los ochenta además de los citados factores influyó la expulsión de población de la ZMCM. Así, el número de habitantes de las delegaciones del Distrito Federal y 27 municipios conurbados del Estado de México pasó de 12.81 millones en 1980 a 15.1 en 1990; con ello, en 0.23% del territorio nacional residía 18.5% de la población total, es decir un poco más de 25% de la población residente en localidades con más de 2 500 habitantes.

La mortalidad y la fecundidad han sido tradicionalmente más bajas en la ZMCM que en el resto del país, pero debido principalmente a la menor tasa de mortalidad, la población metropolitana creció más rápidamente hasta los años sesenta. En efecto, la tasa de crecimiento natural de la capital aumentó de 3.4% en 1950-1955 a 3.53% en 1960-1965 y descendió a 3.24% en 1970-1975. La media nacional siguió una evolución similar (2.79, 3.45 y 3.25%, respectivamente), pero la diferencia se redujo progresivamente de 0.56 puntos porcentuales en el primer quinquenio citado hasta ser nula en el último. De hecho, los niveles alcanzados en el primer lustro de los setenta (3.53% en la capital y 3.45% en el resto del país) representan el máximo histórico, y fueron tan intensos que de haberse mantenido constantes en 20 años se habría duplicado el número de habitantes (véase gráfica 2.2).

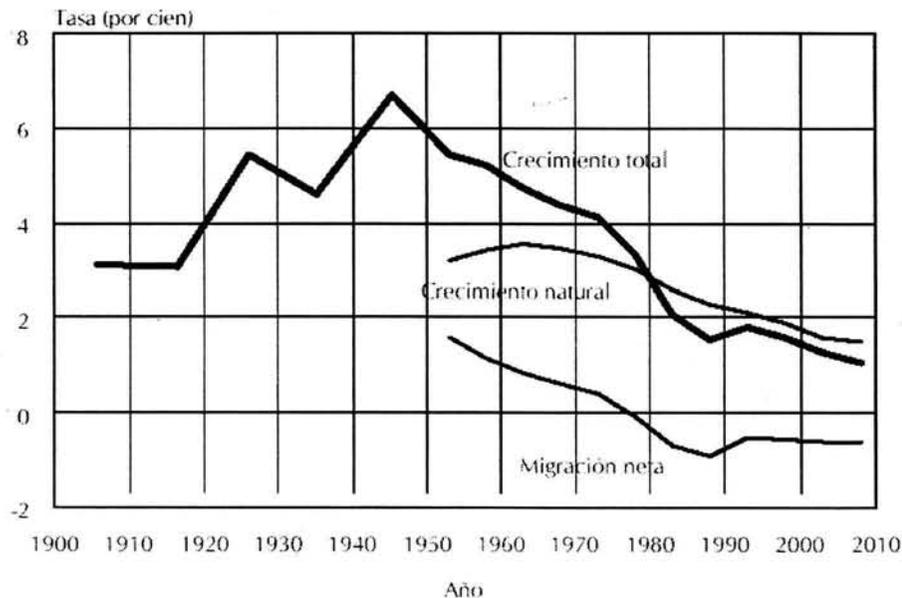
El más alto nivel educativo de las mujeres metropolitanas y su mayor participación en la actividad económica son factores asociados a la comparativamente menor descendencia de las parejas de la ZMCM. De hecho, a lo largo del periodo, la brecha entre la fecundidad de la ZMCM y el resto del país siguió aumentando hasta ubicarse 0.25 puntos porcentuales en favor del área metropolitana en 1985-1990.

El descenso de la fecundidad no se ha dado en forma constante en la ZMCM, debido a las diferentes dinámicas que existen entre las delegaciones del Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México. Así, la TGF en el Distrito Federal se redujo de 5.24 hijos en 1970-1975 a 3.36 en 1980-1985 y a 2.27 en 1990-

1995; en los municipios conurbados, en cambio, la disminución fue más rápida en los primeros diez años, al bajar de 6.38 hijos en 1970-1975 a 4.10 en 1980-1985, para alcanzar 2.71 hijos por mujer en 1990-1995.

Como se ha señalado, la mortalidad en la ciudad de México tradicionalmente ha sido menor que en el resto del país, aun cuando debe marcarse que la gradual ampliación de la cobertura de los servicios de salud ha hecho reducir la sobremortalidad en la provincia. De este modo, la esperanza de vida al nacimiento aumentó en la capital de 68.6 años en 1980-1985 a 73.2 en 1990-1995, mientras que en el total nacional subió de 67.4 a 72.2 años.

**Gráfica 2.2** Tasas de crecimiento demográfico de la ZMCM, 1900-2010



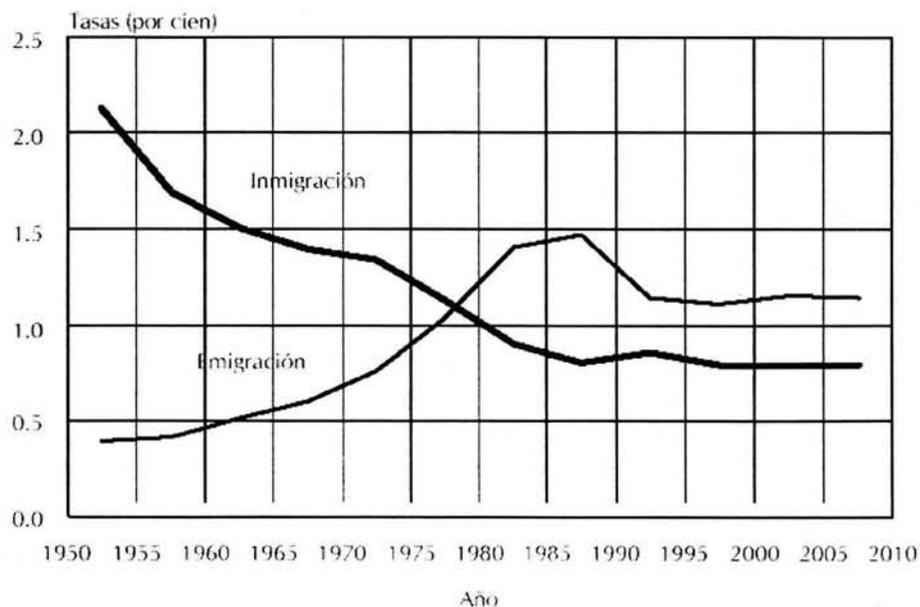
Fuente: Estimaciones y proyecciones de CONAPO.

Por sus características sociodemográficas y la mayor cobertura relativa de los servicios de salud de que goza la ZMCM con relación al resto del país, el área de estudio se encuentra en una etapa avanzada de la transición epidemiológica. Así, la mortalidad debida a las enfermedades transmisibles ha tendido a disminuir, pese a que todavía se presenta un número importante de casos de personas afectadas por esos padecimientos, en cambio, las enfermedades crónico-degenerativas y no transmisibles tienen una importancia cada vez mayor como causas de muerte.

La esperanza de vida es más alta en los municipios conurbados del Estado de México que en el Distrito Federal, pasando de 69.2 años en 1980-1985 a 73.7 en 1990-1995 en este último, frente a 67.7 y 72.5 de los primeros, respectivamente. Aun así es importante destacar que en los municipios conurbados del Estado de México la mortalidad es menor que en el resto del país. Como se mencionó, la migración es uno de los componentes esenciales que explican la dinámica de la ZMCM, al punto que es lo que más diferencia su tasa de crecimiento con la del resto del país. En la gráfica 2.2 puede apreciarse cómo el crecimiento total de la ZMCM está determinado por la tendencia de la tasa de migración neta. También se observa que la pérdida por migración reciente es resultado de tendencias de mediano plazo.

El cambio en el saldo neto migratorio se debe más a la conjugación de la emigración y la inmigración de la capital con el resto del país que a la migración internacional. De hecho, en la gráfica 2.3 puede advertirse una constante disminución en la inmigración procedente del resto del país y un progresivo aumento en la emigración hasta 1990. En el conteo de población (1995) se estimó una significativa reducción en la emigración respecto de los niveles alcanzados en la década pasada.

**Gráfica 2.3** Tasas de inmigración y emigración interna de la ZMCM, 1950-2010



Fuente: Estimaciones y proyecciones decosario.

La disminución de la inmigración no sólo se ha dado en términos relativos sino también en números absolutos. Los inmigrantes a la capital aumentaron de 825 mil en 1965-1970 a casi un millón en 1975-1980, para después disminuir a 559 mil en 1985-1990. Por otra parte, el número de personas que ha dejado la ciudad de México ha ido en continuo aumento: 381 mil, 697 mil y un millón en los tres quinquenios referidos, respectivamente. El saldo neto ha experimentado reducciones progresivas: las ganancias de 444 mil en 1965-1970 y de 301 mil en 1975-1980 se tornaron en pérdida de 440 mil durante la segunda mitad de los años ochenta.

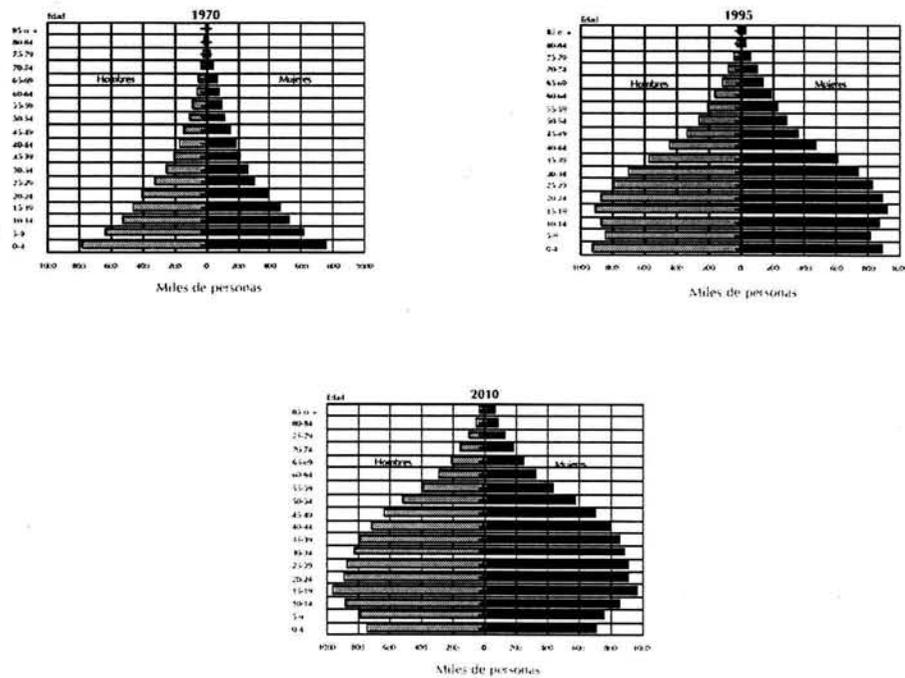
La procedencia de los inmigrantes a la ciudad de México se concentra en sólo nueve entidades desde 1965: Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz. El 72.8% de la inmigración de 1965-1970 se originó en esos estados, 69.3% en 1975-1980 y 74.4% en 1985-1990. El destino de los emigrantes, por su parte, se ha concentrado casi en estos mismos estados, descontando Guerrero y Oaxaca y adicionando Morelos y la emigración a Estados Unidos. En la segunda mitad de los años sesenta, 30% de la emigración se dirigió a municipios del Estado de México, no conurbados en 1970, pero que se incorporaron a la ZMCM en el decenio siguiente.

Desde 1975 el patrón migratorio ha cambiado. Si bien en los municipios metropolitanos del Estado de México continúa siendo el principal destino de los emigrantes de la ciudad de México, el conjunto de estados que colindan con Estados Unidos (Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas) ha emergido como una alternativa de emigración ya que abarcaron 11.4% del total de salidas en 1975-1980 y 9.8% en 1985-1990.

El traslado de residencia dentro de la ZMCM tradicionalmente ha sido del centro hacia la periferia, siguiendo el modelo clásico de expansión urbana; no obstante, en el pasado reciente se aprecia un patrón peculiar en la ciudad de México, que no se observa al menos en Guadalajara y Monterrey. Conforme se alejan los asentamientos del centro la edad media de la población residente disminuye, indicando que son las familias de nueva formación las que ocupan el territorio más distante del centro de la ciudad (véase gráfica 2.4). La edad mediana de los habitantes de las cuatro delegaciones centrales fue de 28.3 años en 1990, en las demás delegaciones de 25.3 y para el conjunto de los municipios conurbados de 23.0 años. Entre sus residentes, la

edad mediana de las 553 mil personas que emigraron del Distrito Federal, entre 1985-1990, fue de 24.3 años; de no haberse producido dicha emigración, la edad mediana en dichos municipios hubiera disminuido a 22.9 años. Estas diferencias en la composición por edad de la población reflejan distintos tipos de familias, y se infiere de ahí la diversidad de servicios que deben proveerse en función de este vertiginoso cambio demográfico.

Gráfica 2.4 Pirámides de población de la ZMCM, 1970-2010

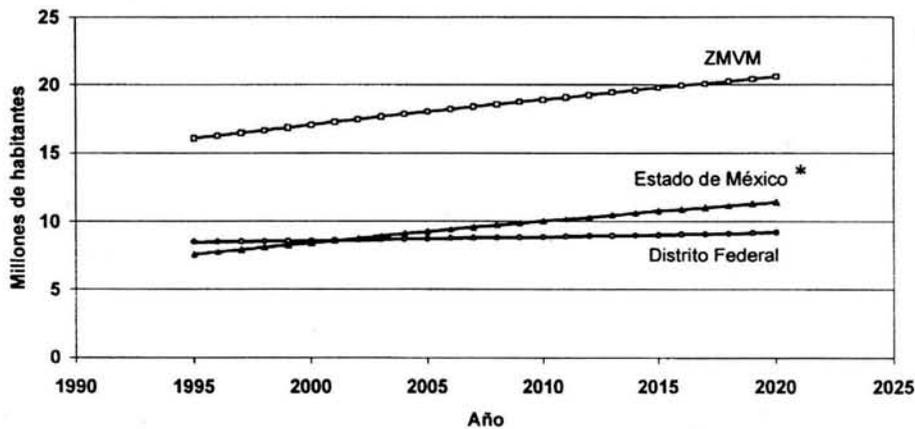


Fuente: Estimaciones y proyecciones de población de censo.

Las proyecciones del crecimiento de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por entidad indican que para el 2010 la población se distribuirá en su mayor parte en el Estado de México. Para el caso del Distrito Federal se prevé un ligero aumento poblacional. Esto se explica básicamente por la emigración de la población capitalina hacia la periferia de la ZMCM. La mayoría de los habitantes que salen del Distrito Federal establecen su residencia en los municipios conurbados. De acuerdo con los datos censales oficiales, la migración hacia el Estado de México proviene principalmente del Distrito Federal (cerca del 70% de los habitantes que

establecen su residencia en el Estado de México vienen de la capital del país), reflejando así, la tendencia "expulsora" del Distrito Federal, al arrojar un saldo negativo del 5.7 y una ganancia equivalente al 6.2 de los residentes para los municipios conurbados. Lo anterior implica que la creciente población establecida en la zona demandará un mayor consumo energético, con la consecuente generación de emisiones de contaminantes. (véase gráfica 2.5).

**Gráfica 2.5 Crecimiento de la población**



\* Comprende 18 municipios conurbados al Distrito Federal

Fuente: La Situación Demográfica de México 2000. CONAPO, Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI, 1996.

### 3.4. DINÁMICA HABITACIONAL

#### Crecimiento y distribución de las viviendas

De acuerdo con las cifras censales, el parque habitacional de la ZMCM en el 2000 asciende a 4,220,824 viviendas particulares, las cuales superan en poco más de un millón la cifra registrada en 1990. El mayor dinamismo de este crecimiento se produjo en los municipios conurbados con 4.5 %, en tanto que el Distrito Federal registró 1.7 %. Igualmente, a principios del año 2000 la participación del Distrito Federal y municipios conurbados al interior de la ZMCM en el total de viviendas llegó a ser de proporciones similares, 50.5 % para la primera y 49.5 % para la segunda,

mientras que en 1990 existía una diferencia de 14 puntos porcentuales a favor del Distrito Federal. Del total mencionado, 4,195,940 son viviendas particulares habitadas, de las cuales se presenta una descripción general.

#### Servicios en la vivienda

En general, las condiciones promedio de las viviendas en la ZMCM son comparativamente mejores que las del promedio nacional, situación que incluye tanto a la calidad de los materiales como al espacio habitable (menor hacinamiento) o la disponibilidad intradomiciliaria de energía eléctrica, agua potable y drenaje.

En cuanto a la disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda, el 96 % de las viviendas habitadas de la ZMCM cuenta con dicho servicio, 72 % de éstas la tienen dentro de la vivienda y 28 % fuera de la vivienda pero dentro del predio.

Sin embargo, ante la escasez de agua, que tiende a ser más aguda en áreas urbanas densamente pobladas y con escasas fuentes de aprovisionamiento, el contar con esta infraestructura no es indicativo de la disponibilidad del líquido. Por este motivo, el Cuestionario Ampliado del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 incorporó por primera ocasión el tema de disponibilidad y frecuencia de recepción de agua.

#### Recolección y eliminación de desechos domiciliarios

Uno de los temas novedosos en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 es el relacionado con la recolección de basura domiciliaria incluido en el Cuestionario Ampliado. Si bien no se pregunta sobre el volumen de desechos generados, esta información es importante porque capta los aspectos de recolección y la frecuencia de deposición de los desechos sólidos generados en la vivienda.

A nivel nacional 68.07 % de las viviendas cuenta con servicio de recolección domiciliaria, 3.66 % de éstas la deposita en contenedor público, mientras que 27.18 % utiliza otro medio de deposición. Sin embargo, este comportamiento difiere en la ZMCM ya que el servicio de recolección domiciliaria alcanza 93.75 % de las viviendas, los contenedores públicos dan servicio a 3.07 %, en tanto que sólo 2.23 % dispone de otra forma de eliminación.

### 3.5. FACTORES ECONÓMICO-AMBIENTALES

Las actividades económicas generan desequilibrios sobre el medio ambiente debido a factores directos e indirectos. Entre los primeros se encuentran la utilización de materias primas procedentes de los recursos naturales, que a partir del proceso productivo se transforman en bienes y servicios, así como el uso intensivo de insumos energéticos que implican en algunos casos el agotamiento de fuentes y yacimientos, además de los efectos ambientales a los ecosistemas. Entre los segundos, destacan los niveles de hacinamiento de los asentamientos humanos y algunos patrones de consumo en los hogares.

La disyuntiva de los agentes económicos es conciliar los avances en el desarrollo tecnológico y la explotación de los recursos con la minimización de los impactos negativos al medio ambiente. Por ello, para hacer frente a esta problemática, la disponibilidad de información es de vital importancia tanto para el sector público como para la iniciativa privada.

Los apartados principales considerados dentro de este tema son: Actividades agropecuarias, Industria, Energía, Transporte, Comercio y servicios, así como Residuos.

#### Actividades agropecuarias

En los márgenes de la gran ciudad subsisten extensas regiones de orientación forestal y agrícola que han logrado preservar usos y costumbres anteriores a la urbanización de la zona lacustre de esta metrópoli.

Un perfil general sobre las actividades agrícolas dentro de la ZMCM permitiría visualizar no sólo su importancia económica sino también sus implicaciones ambientales. Sin embargo, este enfoque no permite integrar información sobre las delegaciones y municipios conurbados por cuanto las estadísticas disponibles en ambos casos responden a cobertura, fuentes, metodologías y objetivos diferentes.

#### Industria

El sector industrial de México se caracteriza, al igual que en la mayoría de los países, por el uso predominante de combustibles fósiles (primordialmente

hidrocarburos) y de otros recursos naturales (particularmente agua) y materias primas en los procesos productivos, hecho que, junto con las actividades del transporte, está contribuyendo a determinar los bajos niveles de calidad ambiental en las áreas urbano-industriales, debido a las crecientes emisiones de residuos (sólidos, líquidos y gaseosos), así como de sustancias químicas peligrosas.

La actividad industrial en el Distrito Federal ha disminuido comparativamente respecto a lustros anteriores a favor del comercio y los servicios; no obstante, todavía mantiene, en el contexto de las demás entidades del país, su predominancia geográfica y económica. Aunado a esto, los municipios conurbados registran un ritmo creciente de implantación de establecimientos industriales. Por todo ello, la dimensión ambiental de la ZMCM sigue siendo preponderante a nivel nacional.

Cuatro aspectos son abordados en este apartado en torno a la ZMCM: Comportamiento del PIB industrial; Población ocupada y establecimientos; Desarrollo regional de la industria; y Localización industrial y presiones ambientales.

### Energía

En grados diversos, los patrones de producción y consumo de recursos energéticos no renovables en los procesos productivos y en las actividades humanas en general inciden en las transformaciones del entorno ecológico y en la calidad del medio ambiente, principalmente en los grandes centros urbano-industriales. Ello es particularmente importante en el caso de los combustibles fósiles – sobre todo hidrocarburos y carbón –, cuyo consumo presenta una tendencia de crecimiento en varias regiones del mundo, observable también en México.

En cuanto a la producción y el consumo de energía, siguiendo los datos del Balance Nacional de Energía, prevalece un patrón de crecimiento con las tendencias siguientes: en producción, con 2.6 % de incremento anual, los hidrocarburos predominan en la estructura del subsector energético al representar 89.8 % en 1993 y 90.0 % en 1998; la electricidad y la biomasa tienen cada una un valor aproximado de 4 % en ambos años, en tanto que el carbón incrementó su participación de 1.5 a 2.1 por ciento.

## Transporte

Diversos factores originan la tendencia creciente de la cantidad de vehículos en los centros urbanos: expansión de las ciudades hacia zonas periféricas, flujos migratorios constantes del campo a la ciudad, recorrido de distancias más largas, mayor tiempo requerido en traslados, ineficiencia del transporte público, precios accesibles de los combustibles, consumo intensivo y dispendioso de éstos, entre otros.

Las actividades del transporte conllevan transformaciones a los ecosistemas y también alteraciones en la calidad del aire de las ciudades, además de la contaminación por ruido y los accidentes, por sólo mencionar algunas.

En este apartado se presenta información relativa a: Infraestructura para el transporte, Consumo de energía utilizada en este sector, Vehículos de motor registrados, Transporte público de pasajeros en sus diversas modalidades, Movimiento aeroportuario y transporte de carga. La información, en la mayoría de los casos, corresponde sólo al Distrito Federal, por no encontrarse disponible para los municipios conurbados del Estado de México que forman parte de la ZMCM.

### Infraestructura para el transporte

El sistema de transporte de la ZMCM está integrado no sólo por la infraestructura fija, constituida por los aeropuertos, vialidades, redes ferroviarias, eléctricas, carreteras y estaciones de distribución, sino también por las unidades que operan y constituyen la oferta de transporte, avión, tren ligero, metro, autobuses y automóviles.

La infraestructura de transporte de la Ciudad de México, por sus características y dimensiones, es la más importante del país. Como parte de la misma se cuenta con 1,553 Km. de carreteras, entre las cuales se hallan las principales conexiones de la capital con el resto del país.

### Consumo de energía

En términos de lo que implica su consumo, y según el Balance Nacional de Energía, el 20 % de toda la energía producida se utiliza para el transporte, del cual entre 60 y 70 % está destinado a la movilización de personas, mientras que el resto se usa para transportar carga.

De acuerdo con el PROAIRE 1995-2000, respecto del consumo de gasolinas en la ZMCM, éste pasó de 16 millones de litros al día en 1989, a casi 20 millones de litros al día en 1994. El 56 % del consumo de combustibles de la zona metropolitana se utiliza en el sector transporte.

El consumo de energía dentro del sector se realiza de manera diferencial de acuerdo con el tipo de transporte.

Así, si bien se utilizan combustibles diversos, el autotransporte consume alrededor del 90 % de la energía destinada al sector, mientras que el transporte eléctrico, el menos contaminante de los modos de transporte, consume menos del 1 % de la energía a nivel nacional.

#### Emisión de contaminantes

La contaminación atmosférica generada por el transporte aporta el mayor porcentaje al inventario de emisiones dentro de la ZMCM. Cerca del 50 % de las emisiones globales de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxido de nitrógeno provienen de motores a gasolina y diesel. En la zona centro de la Ciudad de México el tránsito es responsable de 90 a 95 % de los niveles de monóxido de carbono, de 80 a 90 % de los óxidos de nitrógeno y de los hidrocarburos, también de una gran parte de las partículas suspendidas, así como del 80 % de las emisiones de benceno. Lo mismo sucede con el plomo, ya que entre 80 y 90 % del plomo que se encuentra en el aire, proviene del contenido en las gasolinas.

#### Registro de vehículos

El incremento general en el registro de vehículos en la ZMCM se dio de manera significativa entre 1997 y 1998 y fue de 20.4 por ciento. De 1998 a 1999 el aumento fue de 3.5 % para el total de automóviles registrados, y en el caso de los camiones para pasajeros fue de 1.7 %, cifra que corresponde al número de camiones para pasajeros registrados en el DF ya que los municipios conurbados no presentaron variación.

El parque vehicular en la ZMCM es el más grande del país, al menos en lo que hace a los automóviles particulares y, como consecuencia, es el que implica el mayor riesgo en términos de degradación ambiental. Del conjunto metropolitano, el peso más grande lo tiene el Distrito Federal, no sólo por el número específico de vehículos

"residentes", sino también por el aporte de otros vehículos que se registran en la capital del país, aunque no necesariamente circulan en ella. La delegación Gustavo A. Madero presenta el mayor número de vehículos registrados en el Distrito Federal, mientras que entre los municipios conurbados, Naucalpan de Juárez y Ecatepec, son los que muestran un comportamiento similar.

#### Transporte de pasajeros

La insuficiencia del sistema de transporte de pasajeros ha convertido al automóvil en el epicentro de la red de transporte. Sin embargo, el sistema público de autobuses, antes Ruta 100, transporta el equivalente al 10 % del pasaje del Metro.

Otro de los modos de transporte que funcionan a electricidad, los trolebuses, emiten menos contaminantes y pueden trasladar más gente, además de ser menos ruidosos, realizan paradas y recorridos fijos, pese a que implican un mantenimiento más continuo de las unidades.

#### Comercio y servicios

La importancia de las actividades comerciales y de servicios radica no sólo en su impacto como actividad económica, sino también en los efectos ambientales derivados de los procesos de distribución y consumo, tales como las emisiones a la atmósfera producto del transporte de bienes y personas, así como la generación de desechos sólidos municipales.

#### Comercio

De las 316,100 unidades económicas que existen en la ZMCM, 56.9% se encuentra en el Distrito Federal. De éste, 43.1 % corresponde a establecimientos de venta de productos no alimenticios al menudeo y el 42.7 % a los dedicados a productos alimenticios también al menudeo. Respecto de los municipios conurbados, el mayor número de unidades económicas comerciales, corresponde a las que venden sustancias alimenticias al menudeo, equivalentes a 53.6 % y el 37.2 % a las no alimenticias. Así, tanto en el Distrito Federal como en los municipios conurbados, las actividades de venta de mercancías alimenticias y no alimenticias al menudeo son las que poseen mayor número de unidades, seguidas por las de venta de productos no

alimenticios al mayoreo.

En lo que respecta al personal ocupado, 903,665 personas trabajan en el sector comercio en la ZMCM. De ellas, el 65.3 % lo hace en el Distrito Federal y el restante 34.7 % en los municipios conurbados.

### Servicios

En el sector servicios existen 252,009 unidades económicas en la ZMCM, de las que 61.2 % se encuentra en el Distrito Federal. La delegación Cuauhtémoc posee el mayor número de éstas. En los municipios conurbados, Ecatepec y Nezahualcóyotl son los que cuentan con el mayor número de establecimientos dedicados al sector.

En términos de ocupación, la delegación Cuauhtémoc tiene 412,924 personas en los servicios, (18.7 % del total metropolitano), mientras que, entre los municipios conurbados, Naucalpan de Juárez es el que ocupa más personal.

Al considerar los servicios no financieros, si se diferencia de acuerdo a si son públicos o privados, se tiene que dentro de los servicios públicos, los educativos son los que presentan la mayor proporción, tanto en el Distrito Federal como en los municipios conurbados, mientras que en los servicios privados, es el rubro de restaurantes y bares el que presenta el mayor número de unidades económicas.

Respecto a la participación en las unidades económicas y el personal ocupado por estratos, aproximadamente 63% de los establecimientos del Distrito Federal se ubica en el estrato que ocupa entre 0 y 2 personas, si bien dichos establecimientos representan alrededor del 12 % de los que existen a nivel nacional. Sin embargo, el 42% de las unidades que ocupan a más de 1,000 personas se encuentra en el Distrito Federal.

### Residuos

Las grandes urbes, entre las cuales la Ciudad de México ocupa un lugar importante, viven las consecuencias de la alta concentración poblacional y de los patrones intensivos de producción y consumo de bienes y servicios.

Estos dos factores son los causales principales de la generación de residuos, se trate de los municipales, de los industriales peligrosos (considerados así por su repercusión sobre los ecosistemas y la salud humana), o de los especiales.

Tres aspectos importantes son abordados en este apartado en torno a la Ciudad de México: Residuos sólidos municipales, Residuos peligrosos, Gestión de residuos, Residuos sólidos municipales.

Los residuos sólidos municipales –conocidos como basura– incluyen los desechos domiciliarios, los generados por los comercios y pequeñas industrias, así como los producidos en mercados y jardines públicos. Los problemas que enfrenta el manejo de este tipo de residuos se han agudizado debido a lo elevado de su número y a la carencia de hábitos adecuados de disposición por parte de la población. Estos factores dificultan el conocimiento acerca de la cantidad y composición de basura generada en la fuente.

Así, en la Ciudad de México se generan más de 4 millones de toneladas anuales de basura, es decir, más de 11 mil toneladas diarias, de las cuales las delegaciones Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón y Coyoacán producen más del 50 por ciento. En complemento, 28 municipios conurbados del Estado de México generan 6,500 toneladas diarias de residuos sólidos.

### Residuos Peligrosos

La industria contribuye a la generación de contaminantes de manera muy diversa, dependiendo de las características de los procesos y del tipo de insumos y productos. Los residuos generados por la actividad industrial pueden considerarse peligrosos si poseen algunas de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o biológico-infecciosa (CRETIB).

En un estudio elaborado por la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, en coordinación con Radian Corporation, se indica que la producción de residuos peligrosos estimada para el Valle de México es de casi 6 millones de toneladas anuales. De este total 4.1 millones son aguas residuales diluidas que pueden ser manejadas como material para tratamiento de aguas, mientras que 626,000 toneladas son chatarra metálica que no está considerada como peligrosa ya que, a pesar de estar contaminada con algún residuo peligroso, mediante prácticas sencillas de limpieza se excluye de esta clasificación.

## Gestión de Residuos

Para la recolección, manejo y disposición de los residuos domésticos, el Gobierno del Distrito Federal posee 13 estaciones de transferencia, tres plantas de selección y aprovechamiento de residuos sólidos, dos sitios de disposición final y un parque vehicular de colectores domiciliarios, renovado este último con la adquisición de 531 unidades que funcionan con gas natural.

En materia de residuos peligrosos, está en preparación el Programa Metropolitano de Manejo Integral de Residuos Peligrosos. También se ha iniciado el Programa de Manejo Integral de Aceites Lubricantes Automotrices Usados en la Zona Metropolitana del Valle de México en su fase piloto.

Para orientar al sector industrial en el manejo de sus residuos existen Manuales sobre Minimización, Tratamiento y Disposición Final para seis giros identificados como principales generadores de residuos peligrosos: fundición, galvanoplastia, metalmecánica, textil, químico e impresión. Con estos manuales se podrán lograr reducciones en la generación de residuos peligrosos hasta 35 por ciento.

En conclusión, hablar de la Zona Metropolitana y de los riesgos ambientales que se presentan dentro de ella no es tarea fácil, ya que se conjuntan muchos factores económicos, ecológicos, políticos, sociales y culturales que actúan directamente sobre el comportamiento de los hombres y las mujeres y cada uno los percibe, afronta y afecta de manera distinta; por lo que el acercamiento que se tenga mediante este estudio hacia la evaluación de 57 situaciones de riesgos ambientales por la población que vive en la Ciudad de México sugiere las necesidades físicas, psicológicas y de salud que la población demuestre mediante sus respuestas.

**CAPITULO 4.**

**PERCEPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES  
EN RELACIÓN CON DIFERENCIAS  
INDIVIDUALES: UN ESTUDIO EN LA ZONA  
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

#### 4.1. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Cabe destacar que a lo largo de la revisión bibliográfica se ha podido observar que hay investigación internacional al respecto de la percepción de riesgos ambientales, sin embargo en México, todavía está por desarrollarse, lo cual es un buen indicador de la necesidad de realizar estudios que ayuden a aportar información a dicho tema al mismo tiempo de tratar de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la capital del país conociendo las evaluaciones que hacen de la Zona Metropolitana Ciudad de México.

Con base en lo anterior se evaluaron en la investigación presente las variables específicas: sexo, mujeres con nivel de escolaridad bajo y mujeres con nivel de escolaridad alto, mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa, mujeres con hijos y sin hijos, y por último mujeres con ingreso bajo y con ingreso alto (considerando el requisito que fueran personas entre 17 y 65 años de edad y que viven en la ZMCM).

La percepción de riesgos ambientales en relación con diferencias individuales en la Ciudad de México, tomará los supuestos teóricos de los diversos estudios reportados anteriormente.

Propósitos del estudio:

- Conocer la percepción de riesgos ambientales en relación con diferencias individuales (sexo, nivel de escolaridad de las mujeres, mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa, mujeres-hijos y alto ingreso-bajo ingreso de las mujeres) de personas de 17 a 65 años de edad, que viven en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Conocer la percepción que tienen las mujeres con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y la percepción que tienen los hombres.
- Describir la percepción que tienen las mujeres con un nivel alto en escolaridad con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM de la percepción que tienen las mujeres con un nivel bajo en escolaridad.
- Describir la percepción que tienen las mujeres con trabajo remunerado con

relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y la percepción que tienen las mujeres amas de casa.

- Describir la percepción que tienen las mujeres con hijos con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM y la percepción que tienen las mujeres sin hijos.
- Describir la percepción que tienen las mujeres con alto ingreso con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM y la percepción que tienen las mujeres con bajo ingreso.

## 4.2. MÉTODO

### **Hipótesis**

Las hipótesis de trabajo se enfocaron a la percepción de riesgos ambientales.

1. La percepción que tienen las mujeres con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), presentará diferencias significativas con la percepción que tienen los hombres.
2. La percepción que tienen las mujeres con un nivel alto en escolaridad con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM, presentará diferencias significativas con la percepción que tienen las mujeres con un nivel bajo en escolaridad.
3. La percepción que tienen las mujeres con trabajo remunerado con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), presentará diferencias significativas con la percepción que tienen las mujeres amas de casa.
4. La percepción que tienen las mujeres con hijos con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM, presentará diferencias significativas con la percepción que tienen las mujeres sin hijos.
5. La percepción que tienen las mujeres con alto ingreso con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM, presentará diferencias significativas con la percepción que tienen las mujeres con bajo ingreso.

## **Hipótesis estadísticas**

H<sub>11</sub>.- Hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre personas de diferente sexo.

H<sub>10</sub>.- No hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre personas de diferente sexo.

H<sub>21</sub>.- Hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con un nivel alto en escolaridad y mujeres con un nivel bajo en escolaridad.

H<sub>20</sub>.- No hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con un nivel alto en escolaridad y mujeres con un nivel bajo en escolaridad.

H<sub>31</sub>.- Hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa.

H<sub>30</sub>.- No hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa.

H<sub>41</sub>.- Hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con hijos y mujeres sin hijos.

H<sub>40</sub>.- No hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con hijos y mujeres sin hijos.

H<sub>51</sub>.- Hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con alto ingreso y mujeres con bajo ingreso.

H<sub>50</sub>.- No hay diferencias significativas en la percepción de riesgos ambientales entre mujeres con alto ingreso y mujeres con bajo ingreso.

## **Variables**

### **Definición conceptual de variables**

#### **Variables Independientes**

- Sexo. “Conjunto estructurado de creencias sobre atributos personales de hombres y mujeres” (Ashmore y Del Broca, 1979, p.222).
- Nivel de escolaridad. Duración de los estudios en un centro docente.
- Ocupación. Trabajo que impide emplear el tiempo en otra cosa. Empleo, oficio, dignidad: dedicarse a sus ocupaciones.
- Factor hijos. Existencia de hijos respecto de su padre o de su madre.
- Ingreso. “Un elemento que se utiliza para medir el nivel de bienestar de una persona o de un hogar es el ingreso. Cuando se habla del ingreso de una persona, se refiere a los bienes que recibe ésta a cambio de permitir el uso de los factores productivos que posee por otras personas o entidades, asimismo se considera ingreso de una persona a las donaciones que recibe por parte de otras personas o entidades. Los bienes que recibe la persona en cuestión pueden ser en dinero o en especie, y el ingreso consistirá en la suma en términos monetarios de los valores de los bienes recibidos”  
(<http://www.inegi.gob.mx/est/contendos/espanol/tematicos/mediano>).

#### **Variable dependiente**

- Percepción de riesgos ambientales en la ZMCM. Es una valoración del tipo y grado de amenaza planteada al hombre por eventos originados o transmitidos por el medio ambiente natural o construido. Este proceso de valoración incluye el reconocimiento de un peligro potencial y la medición de su amenaza, considerando las consecuencias de la ocurrencia de dichos eventos (Kates, 1978).

### **Definición operacional de variables**

#### **Variables Independientes**

Nombre de la variable / Característica / Definición.

- Sexo / Atributiva / Sexo declarado por los participantes.

- Escolaridad / Atributiva-Continua / Estudios declarados en años por los participantes.
- Ocupación / Atributiva / Empleo declarado por los participantes.
- Factor hijos / Atributiva / Existencia de hijos declarada por los participantes.
- Ingreso/ Atributiva/ Cantidad de salarios mínimos declarada por los participantes.

**Variable dependiente**

- Percepción de riesgos. Es la observación de riesgos ambientales, entendidos estos como las situaciones o factores relacionados con el ambiente natural o construido que pueden causar daños a la salud física o mental de las personas, o afectar sus bienes materiales.

**Participantes**

Se encuestó a 1268 habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) hombres y mujeres, sus edades oscilan entre 17 y 65 años; su nivel de escolaridad fluctúa de primaria incompleta hasta el grado de doctorado terminado. La posición socioeconómica es variada ya que se aplicaron los cuestionarios a todas las delegaciones y municipios de la ZMCM.

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	563	44.4
Femenino	705	55.6
Total	1268	100.0

Nivel de escolaridad de las mujeres:		
	Frecuencia	Porcentaje
Primaria y Secundaria (baja)	241	19.0
Preparatoria	205	16.2
Licenciatura, Maestría y Doctorado (alta)	259	20.4
Hombres	563	44.4
Total	1268	100.0

Ocupación de las mujeres:		
	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes	184	14.5
Amas de casa	178	14.0
Profesional independiente, obrera, empleada, conductor, comerciante, etc.	334	26.3
Hombres	563	44.4
Valores perdidos	9	.7
Total	1268	100.0

Factor hijos:		
	Frecuencia	Porcentaje
Con hijos	330	26.0
Sin hijos	375	29.6
Hombres	563	44.4
Total	1268	100.0

Ingreso mensual de las mujeres:		
	Frecuencia	Porcentaje
Ingreso bajo (De menos de \$1,500.00 a 6, 500.00)	445	35.1
Ingreso medio (De \$6,501.00 a \$ 15, 000.00)	182	14.4
Ingreso alto (De 15,001.00 a más de \$40,000.00)	77	6.1
Hombres	563	44.4
Valores perdidos	1	.1
Total	1268	100.0

### Muestreo

La muestra fue tomada de manera accidental, ya que los encuestadores aplicaron los cuestionarios a sus parientes, vecinos, amigos o conocidos, es decir el cuestionario fue contestado por quien estuvo dispuesto a responderlo.

### Tipo de estudio

Consiste en un estudio de campo, descriptivo y cuasiexperimental.

**Diseño**

El tipo de diseño es cuasiexperimental, ya que se trabajó con grupos intactos, es decir, es una muestra ya formada; de campo porque fue una situación real y descriptivo porque busca analizar la variable dependiente.

**Instrumentos y / o materiales**

Se utilizó el “Cuestionario de opinión sobre Percepción y Comunicación de riesgos ambientales” (Urbina, 2002) y para efectos de esta investigación se tomó la parte 1 “Datos generales” y la parte 2 que evalúa las 57 situaciones de riesgo ambiental.

1.- Datos generales. Esta sección está formada por 12 preguntas, ocho de ellas abiertas (nombre, edad, ocupación, número de hijos, domicilio, años que tiene viviendo en su domicilio actual y años que tiene viviendo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México) y cuatro de opción múltiple (sexo, escolaridad, estado civil y participación en algún comité o grupo dedicado a asuntos ambientales o de prevención de riesgos).

2.- Percepción de los riesgos ambientales en la ZMCM. Esta sección, la cual es la que interesa para este proyecto, consta de una lista de 57 situaciones o factores relacionados con riesgos ambientales, los cuales fueron juzgados por los participantes sobre dos características:

La siguiente descripción que se hace está tomada del “Cuestionario de opinión sobre Percepción y Comunicación de riesgos ambientales” (Urbina, 2002).

Característica 1. Nivel de riesgo. Se refiere al grado en el que algún factor o situación del entorno físico de la ZMCM puede causar daño a la salud física o mental de la persona o afectar sus bienes.

**La respuesta puede ir de “No son un riesgo” a “Son de muy alto riesgo”.**

Característica 2. Frecuencia. Se refiere a la frecuencia con la que dicha situación o factor de riesgo se presenta en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

**La respuesta puede ir de “No son frecuentes” a “Son muy frecuentes”.**

Las instrucciones para contestar a las características fueron las siguientes:

En cada característica usted deberá marcar sobre la línea lo que mejor refleje su opinión: mientras más cerca esté de una frase, significa que su opinión se acerca más a dicha frase.

Por ejemplo:

Los accidentes de tránsito

No son un riesgo	___	___	___	___	___	Son de muy alto riesgo
No son frecuentes	___	___	___	___	___	Son muy frecuentes

Para fines del estudio, se codificaron las características 1 y 2 (nivel de riesgo y frecuencia percibidos) asignando el valor 1 a “No son un riesgo” o “No son frecuentes” hasta llegar a 5 para los grados “Son de muy alto riesgo” o “Son muy frecuentes”.

### **Procedimiento**

Una vez definido el problema de estudio el siguiente paso fue aplicar el “Cuestionario de opinión sobre Percepción y Comunicación de riesgos ambientales” (Urbina, 2002), previamente foliado con el fin de tener un control sobre la aplicación del mismo.

Mediante el boletín informativo para alumnos además de carteles, se solicitaron encuestadores entre los alumnos destacados de licenciatura de la Facultad de Psicología de la UNAM circulando una invitación para que participaran en la investigación como encuestadores pagados. Posteriormente se tuvo una entrevista con aquellos estudiantes que desearon participar en el proyecto con la finalidad de informarles sobre el estudio que se iba a realizar. Una vez hecho esto, se eligió a los estudiantes que se mostraron más capaces y motivados a realizar el trabajo. Aquí se les entregó un manual de instrucciones sobre cómo debían presentarse ante la persona encuestada y la manera de aplicar el cuestionario. Además se les dio una capacitación general sobre el tema: riesgos ambientales.

Para la aplicación entre los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, esta se dividió por zonas y a cada encuestador o encuestadora le correspondió aplicar cierto número de cuestionarios en zonas cercanas a su domicilio. Su trabajo fue seguido por ocho supervisores.

Concluida la etapa anterior se procedió a que todos los cuestionarios fueron cuidadosamente revisados por los supervisores al ser entregados y se comprobó su aplicación, ya fuera por teléfono o acudiendo al domicilio indicado y hablando con la persona que lo contestó.

Después se procedió a realizar la codificación de los cuestionarios. La actividad siguiente fue vaciar la información en una base de datos. Tanto para esta tarea como para el análisis de datos se empleó el paquete estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales).

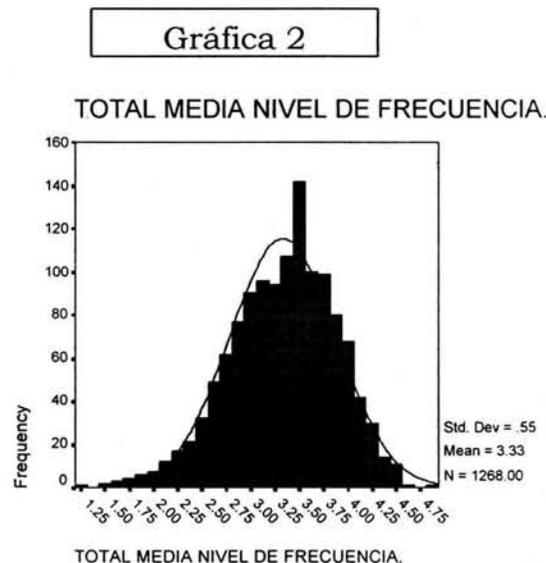
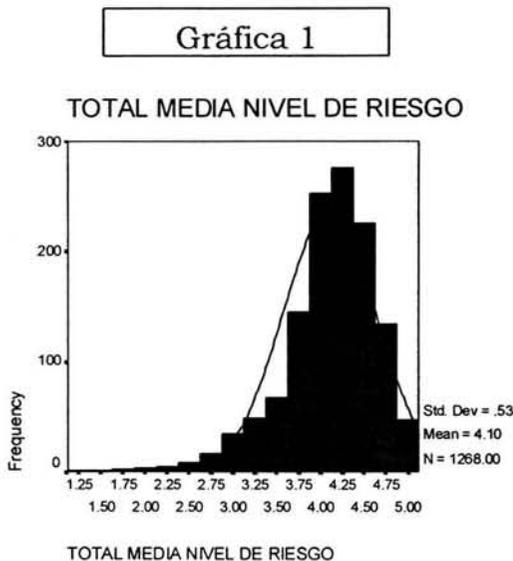
## **CAPITULO 5.**

### **RESULTADOS**

Se hizo un análisis de frecuencias para conocer la distribución de la muestra, se obtuvieron las medias por cada situación de riesgo ambiental en sus dos características (nivel de riesgo y nivel de frecuencia percibidos) para ver las respuestas de los participantes.

La gráfica 1 se refiere a las respuestas dadas por la muestra de 1268 participantes, quienes perciben a las situaciones de riesgo ambiental a nivel de riesgo sesgadas hacia la derecha, es decir la percepción va desde alto a muy alto.

En la gráfica 2 las evaluaciones de los habitantes de la ZMCM se ve distribuida más normalmente, sin embargo hay puntuaciones que destacan en la gráfica. Esto significa que la opinión sobre los factores de riesgo ambiental fueron ponderadas como frecuentes sin llegar a lo alto.



#### NIVEL DEL RIESGO Y NIVEL DE FRECUENCIA PERCIBIDOS

Esta descripción se refiere a las medias de cada uno de los 57 riesgos ambientales en sus dos características (nivel de riesgo y nivel de frecuencia percibidos), las cuales son resultado de la opinión sobre percepción de riesgos ambientales que tiene la población de 1268 habitantes de la ZMCM.

Por ejemplo, la tabla 1 representa la media aritmética (X) que tienen cada uno de los 57 factores de riesgos ambientales según la característica nivel de riesgo percibido.

**Tabla 1 Orden descendente del nivel de riesgo percibido según los participantes**

		<b>1268 habitantes de la ZMCM</b>	
	<b>Factores o situaciones</b>	<b>Media (nivel de riesgo)</b>	Media (nivel de frecuencia)
1	Contaminación del agua	4.79	4.13
2	Contaminación del aire	4.78	4.69
3	Explosiones de gaseras	4.64	2.46
4	Tiraderos de basura	4.61	4.15
5	Explosiones de gasolineras	4.61	2.16
6	Temblores	4.59	2.82
7	Instalaciones de gas improvisadas en la calle	4.56	3.34
8	Desecho clandestino de residuos peligrosos	4.56	3.32
9	Escasez de agua	4.51	3.82
10	Instalaciones eléctricas improvisadas en la calle	4.48	3.68
11	Incendios	4.47	3.04
12	Desgajamiento y deslaves en lomas, cerros o barranca	4.46	3.06
13	Construcciones dañadas en su estructura	4.45	3.34
14	Basura en calles, parques o baldíos	4.40	4.61
15	Accidentes de tránsito	4.40	4.31
16	Concentración de materiales peligrosos	4.40	2.94
17	Contaminación del suelo	4.38	4.10
18	Drenaje deficiente	4.37	3.95
19	Inundaciones	4.36	3.31
20	Transporte de materiales peligrosos	4.34	3.90
21	Fuentes de alta tensión	4.34	3.25
22	Radiaciones solares	4.33	3.79
23	Depósitos de combustible	4.33	3.48
24	Exceso de población	4.30	4.40
25	Erupción del Popocatepetl	4.30	2.22
26	Tránsito vehicular intenso	4.20	4.46
27	Redes subterráneas de gas	4.16	3.22
28	Desbordamiento de ríos y canales	4.15	2.63
29	Proliferación de animales nocivos	4.14	3.28
30	Hundimientos y grietas en el suelo	4.12	2.89
31	Inversiones térmicas	4.11	3.17
32	Asentamientos irregulares	4.08	3.76
33	Rotura de diques	4.07	2.18
34	Suelos blandos	4.03	2.96
35	Lluvias torrenciales	4.02	2.73
36	Uso de insecticidas	4.01	3.48
37	Falta de áreas verdes	3.98	3.80
38	Sitios de alta concentración de persona	3.96	4.27
39	Zonas industriales	3.95	3.53
40	Tormentas eléctricas	3.88	2.30
41	Ruido de autos	3.87	4.31

<b>continuación tabla 1</b>		<b>1268 habitantes de la ZMCM</b>	
	<b>Factores o situaciones</b>	<b>Media (nivel de riesgo)</b>	Media (nivel de frecuencia)
42	Zonas de vendedores ambulantes	3.86	4.34
43	Enjambres de abejas africanas	3.83	2.07
44	Anuncios espectaculares	3.81	3.78
45	Uso de transporte público de pasajeros	3.80	4.43
46	Contaminación visual	3.77	3.74
47	Ruido de fábricas, industrias o comercios	3.74	3.74
48	Estaciones de transbordo de basura	3.70	3.13
49	Vientos muy fuertes	3.58	2.55
50	Edificios altos	3.53	3.13
51	Cenizas volcánicas	3.51	1.94
52	Radiaciones de antenas y teléfonos celulares	3.47	3.42
53	Ruido de obras en construcción	3.46	3.24
54	Tolvaneras	3.45	2.53
55	Granizadas	3.39	2.17
56	Heladas o nevadas	3.28	1.69
57	Altas temperaturas	3.16	2.73

La tabla 2 se refiere a la media aritmética ( $X$ ) que tienen cada uno de los 57 factores de riesgos ambientales a partir de la característica nivel de frecuencia percibido.

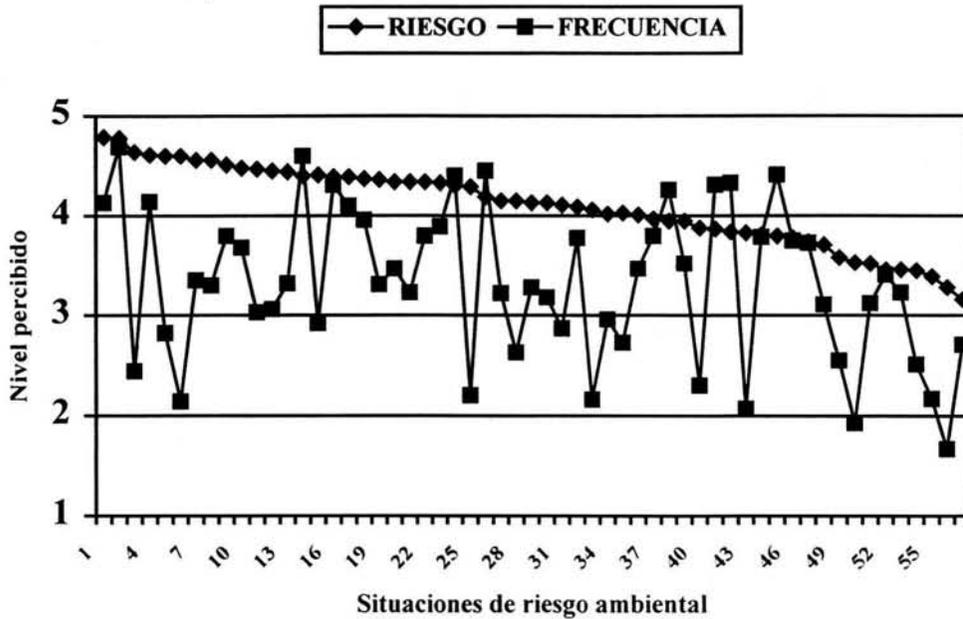
**Tabla 2 Nivel de frecuencia percibida en orden descendente**

		<b>1268 habitantes de la ZMCM</b>	
	<b>Factores o situaciones</b>	Media (nivel de riesgo)	<b>Media (nivel de frecuencia)</b>
2	Contaminación del aire	4.78	4.69
14	Basura en calles, parques o baldíos	4.40	4.61
26	Tránsito vehicular intenso	4.20	4.46
45	Uso de transporte público de pasajeros	3.80	4.43
24	Exceso de población	4.30	4.40
42	Zonas de vendedores ambulantes	3.86	4.34
15	Accidentes de tránsito	4.40	4.31
41	Ruido de autos	3.87	4.31
38	Sitios de alta concentración de personas	3.96	4.27
4	Tiraderos de basura	4.61	4.15
1	Contaminación del agua	4.79	4.13
17	Contaminación del suelo	4.38	4.10
18	Drenaje deficiente	4.37	3.95
20	Transporte de materiales peligrosos	4.34	3.90
9	Escasez de agua	4.51	3.82
37	Falta de áreas verdes	3.98	3.80
22	Radiaciones solares	4.33	3.79
44	Anuncios espectaculares	3.81	3.78
32	Asentamientos irregulares	4.08	3.76

<b>continuación tabla 2</b>		<b>1268 habitantes de la ZMCM</b>	
	<b>Factores o situaciones</b>	Media (nivel de riesgo)	<b>Media (nivel de frecuencia)</b>
46	Contaminación visual	3.77	3.74
47	Ruido de fábricas, industrias o comercios	3.74	3.74
10	Instalaciones eléctricas improvisadas en la calle	4.48	3.68
39	Zonas industriales	3.95	3.53
23	Depósitos de combustible	4.33	3.48
36	Uso de insecticidas	4.01	3.48
52	Radiaciones de antenas y teléfonos celulares	3.47	3.42
7	Instalaciones de gas improvisadas en la calle	4.56	3.34
13	Construcciones dañadas en su estructura	4.45	3.34
8	Desecho clandestino de residuos peligrosos	4.56	3.32
19	Inundaciones	4.36	3.31
29	Proliferación de animales nocivos	4.14	3.28
21	Fuentes de alta tensión	4.34	3.25
53	Ruido de obras en construcción	3.46	3.24
27	Redes subterráneas de gas	4.16	3.22
31	Inversiones térmicas	4.11	3.17
48	Estaciones de transbordo de basura	3.70	3.13
50	Edificios altos	3.53	3.13
12	Desgajamiento y deslaves en lomas, cerros o barranca	4.46	3.06
11	Incendios	4.47	3.04
34	Suelos blandos	4.03	2.96
16	Concentración de materiales peligrosos	4.40	2.94
30	Hundimientos y grietas en el suelo	4.12	2.89
6	Temblores	4.59	2.82
35	Lluvias torrenciales	4.02	2.73
57	Altas temperaturas	3.16	2.73
28	Desbordamiento de ríos y canales	4.15	2.63
49	Vientos muy fuertes	3.58	2.55
54	Tolvaneras	3.45	2.53
3	Explosiones de gaseras	4.64	2.46
40	Tormentas eléctricas	3.88	2.30
25	Erupción del Popocatepetl	4.30	2.22
33	Rotura de diques	4.07	2.18
55	Granizadas	3.39	2.17
5	Explosiones de gasolineras	4.61	2.16
43	Enjambres de abejas africanas	3.83	2.07
51	Cenizas volcánicas	3.51	1.94
56	Heladas o nevadas	3.28	1.69

El número del lado izquierdo de la tabla 2 es la posición a la cual pertenece el factor de riesgo ambiental a partir de la característica de nivel de riesgo de la tabla 1.

Gráfica 3. Nivel de riesgo y de frecuencia percibidos por la población



La gráfica 3 muestra la distribución en orden descendente de las medias de cada una de las 57 situaciones de riesgo ambiental con respecto a la característica nivel de riesgo, ilustrada con la figura de rombo, mientras que las medias de la característica nivel de frecuencia se señalan con el cuadrado. El orden se basa en la tabla 1, la cual presenta como factor número 1 Contaminación del agua y así consecutivamente. Esta gráfica ilustra la percepción de los riesgos ambientales por la población estudiada en la ZMCM, la cual indica que su evaluación está por arriba de la media aritmética esperada (2.5) particularmente en la característica de nivel de riesgo percibido.

Ahora bien, para describir estadísticamente las hipótesis planteadas, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes, debido a que es una prueba que permite observar si hay diferencias significativas entre dos grupos que se comparan. Para todos los análisis se utilizó como criterio una  $p = 0.05$ . También, con base en los análisis estadísticos de la prueba t se encontró que la media total con la característica nivel de riesgo percibido es significativa con las siguientes variables: sexo y mujeres con el factor hijos (ver tabla 3).

**Tabla 3 Media total del nivel de riesgo percibido**

<b>Variables</b>	<b>Grupos</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Significación estadística *</b>
Sexo	Femenino	705	4.143	<b>.003 *</b>
	Masculino	563	4.053	
Nivel de escolaridad	Primaria y Secundaria	241	4.16	.460
	Licenciatura, Maestría y Doctorado	259	4.13	
Ocupación	Amas de casa y jubiladas	178	4.174	.763
	Profesional independiente, obrero, empleada, comerciante y otros	334	4.159	
Factor hijos	Con hijos	330	4.183	<b>.050 *</b>
	Sin hijos	375	4.108	
Ingreso mensual	Bajo	445	4.135	.953
	Alto	77	4.139	

## 1) Sexo

La percepción que tienen las mujeres con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con una  $n = 705$  fue una media total de 4.14 mientras que la percepción que tienen los hombres, con relación a los riesgos ambientales, con una  $n =$  de 563 fue de 4.05. Se observa que la media es mayor en mujeres que en hombres y que esta diferencia es estadísticamente significativas ( $p=.003$ ).

## 2) Nivel de escolaridad de las mujeres

Para conocer la percepción que tienen las mujeres con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con una  $n= 500$ , se dividió el grupo en dos: mujeres de alto y bajo nivel de escolaridad. Para el primer grupo (primaria y secundaria) la  $n =$  es de 241 y la media total de 4.16, mientras que para el segundo grupo (licenciatura, maestría y doctorado) la  $n= 259$  con la media total de 4.13. Se observa que la media de las mujeres con bajo nivel escolaridad es mayor que la de alto nivel de escolaridad, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p= .460$ ).

## 3) Ocupación de las mujeres

La percepción que tiene el grupo de mujeres con trabajo remunerado (incluidas: profesional independiente, obreras, empleadas, comerciantes y docentes) con

relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con una  $n= 334$  es de 4.159, mientras que las mujeres amas de casa y jubiladas con una  $n= 178$  con una media total de 4.17. Aunque la media del grupo de mujeres amas de casa y jubiladas es mayor, es decir perciben mayor nivel de riesgo dentro de las 57 situaciones de riesgo ambiental dadas por el cuestionario aplicado; no es una diferencia estadísticamente significativa ( $p= .763$ ).

#### 4) Mujeres con el factor hijos

La percepción que tienen las mujeres con hijos con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con una  $n= 330$  es una media total de 4.18, la cual es mayor en comparación de las mujeres sin hijos con una  $n= 375$  y la media total de 4.108 (ambas de una  $N= 705$ ). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=.050$ ).

#### 5) Ingreso

La percepción que tienen las mujeres con bajos ingresos, de menos de \$1,500.00 a \$6,500.00 mensuales ( $n= 445$ ), presenta una media total de 4.135, la cual es un poco menor que la de las mujeres con ingresos de más de 15 mil pesos ( $n= 77$ ) que tienen una media total de 4.139. No hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p= .953$ ).

Para los análisis estadísticos obtenidos de las 57 situaciones de riesgo ambiental del nivel de frecuencia (ver tabla 4) también se aplicó la prueba t encontrándose que:

**Tabla 4 Media total del nivel de frecuencia percibido**

Variables	Grupos	N	Media	Significación estadística *
Sexo	Femenino	705	3.3862	<b>.000 *</b>
	Masculino	563	3.2657	
Nivel de escolaridad	Primaria y Secundaria	241	3.35	<b>.021 *</b>
	Licenciatura, Maestría y Doctorado	259	3.46	
Ocupación	Amas de casa y jubiladas	178	3.3376	.383
	Profesional independiente, obrero, empleada, comerciante y otros	334	3.3819	
Factor hijos	Con hijos	330	3.343	<b>.049 *</b>
	Sin hijos	375	3.424	
Ingreso mensual	Bajo	445	3.35	.129
	Alto	77	3.452	

- $p= 0.05$

#### 6) Sexo

La percepción que tienen las mujeres con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM con una  $n= 705$  presenta una media total de 3.3862, mientras que la percepción que tienen los hombres, con una  $n=$  de 563 fue de 3.2657, por lo tanto la diferencia entre medias es estadísticamente significativa ( $p=.000$ ).

#### 7) Nivel de escolaridad de las mujeres

Como se ha explicado en el inciso 2, se dividió la  $N$  de 500 del grupo general de las mujeres con el fin de tener 2 grupos: alto y bajo nivel de escolaridad.

En este caso para el primer grupo (primaria y secundaria) la  $n=$  es de 241 presenta una media de 3.35, mientras que para el segundo grupo (licenciatura, maestría y doctorado) la  $n=$  es de 259 con una media total de 3.46. Se observa que la diferencias entre las medias de los grupos es estadísticamente significativa ( $p=.021$ ).

#### 8) Ocupación de las mujeres

La percepción que tiene el grupo de mujeres con trabajo remunerado (incluidas: profesional independiente, obreras, empleadas, comerciantes y docentes) con relación a los riesgos ambientales en la ZMCM con una  $n= 334$  presenta una media de 3.38 en comparación de las mujeres amas de casa y jubiladas con una  $n= 178$  con una media de 3.3376. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p= .383$ ).

#### 9) Mujeres con el factor hijos

La percepción de las medias de estos grupos con relación a los riesgos ambientales a nivel de frecuencia percibida, 3.34 para el grupo mujeres con hijos es menor en comparación de las mujeres sin hijos 3.42, siendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p= .049$ ).

#### 10) Ingreso

La percepción de nivel de frecuencia percibido que tienen las mujeres con bajos ingreso (de menos de \$1,500.00 a \$6,500.00) tuvo una media de 3.35, la cual es menor en comparación con las mujeres con ingresos de más de \$15, 001.00 que

puntúa en 3.45. Esta diferencia entre medias no es significativa ( $p = .129$ ).

En resumen, con base en las tablas 1 y 2 y en la gráfica 3 se describen los valores medios alcanzados a partir de los riesgos ambientales percibidos por la población total estudiada. Con respecto a la característica nivel de riesgo, se encuentran 36 situaciones de riesgo ambiental arriba de 4 puntos, siendo la contaminación del agua la que puntuó más alto (4.79). El resto de las situaciones de riesgo ambiental (21), alcanzaron una puntuación arriba de 3.16 (altas temperaturas) hasta 3.98 (falta de áreas verdes), esto quiere decir que la población tiene una percepción de riesgos ambientales alta. Acerca de la característica nivel de frecuencia, 12 son las situaciones de riesgo ambiental que alcanzan puntuaciones arriba de 4 puntos, siendo la contaminación del aire la más alta (4.69), mientras que 45 factores de riesgo ambiental puntuaron entre 3.95 (Drenaje deficiente) y 1.69 (Heladas o nevadas), es decir, la población dice que las situaciones ambientales son más riesgosas que frecuentes.

En las tablas 3 y 4 que se refieren al total de la media de la población por cada variable, se encontraron que las variables significativas comunes en ambas características (nivel de riesgo y nivel de frecuencia) fueron: Sexo, y factor hijos, agregándose la variable nivel de escolaridad como significativa para la tabla 4.

Por otro lado, para poder observar si existían riesgos significativos entre variables, con cada uno de los posibles riesgos ambientales también se aplicó la prueba t de Student encontrándose que en la lista de 57 situaciones de posible riesgo ambiental, destacan los riesgos de origen artificial, tales como accidentes de tránsito, anuncios espectaculares, asentamientos irregulares, basura en calles, parques o baldíos, concentración de materiales peligrosos, construcciones dañadas en su estructura, contaminación visual, depósitos de combustible, desecho clandestino de residuos peligrosos, drenaje deficiente, entre otros. Estos factores fueron ponderados como significativos para las variables sexo, escolaridad, factor hijos en ambas características evaluadas (nivel de riesgo y frecuencia), y aunque los riesgos de origen natural también destacaron por su nivel de significación, la lista de riesgos que los conforman es menor (ver tabla 5).

**Tabla 5 Significación de las variables independientes por cada uno de los posibles riesgos ambientales**

\* p=0.05

I	NIVEL DE RIESGO PERCIBIDO					NIVEL DE FRECUENCIA PERCIBIDO				
	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS	INGRESO	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS	INGRESO
Accidentes de tránsito	<b>*.045</b> <b>M=4.34</b> <b>F=4.44</b>	.587 B=4.42 A= 4.46	.767 MC=4.47 MTFC=4.44	.463 C=4.42 S=4.46	.622 B=4.4 A= 4.35	<b>*.000</b> <b>M=4.2</b> <b>F=4.4</b>	.135 B=4.35 A=4.47	.606 MC=4.42 MTFC=4.38	.400 C=4.37 S=4.43	.554 B=4.35 A=4.42
Altas temperaturas	.909 M=3.15 F=3.16	.279 B=3.19 A= 3.07	.297 MC=3.27 MTFC=3.15	.202 C=3.22 S=3.1	.509 B=3.18 A= 3.09	.445 M=2.75 F=2.71	.990 B=2.68 A=2.68	.745 MC=2.67 MTFC=2.70	.811 C=2.70 S=2.72	.542 B=2.72 A=2.64
Anuncios espectacular	.191 M=3.76 F=3.85	.327 B=3.92 A= 3.82	.368 MC=3.88 MTFC=3.98	<b>*.003</b> <b>C=3.99</b> <b>S=3.72</b>	.289 B=3.87 A= 3.71	.860 M=3.78 F=3.79	<b>*.000</b> <b>B=3.55</b> <b>A=4.04</b>	<b>*.007</b> <b>MC=3.49</b> <b>MTFC=3.83</b>	<b>*.000</b> <b>C=3.58</b> <b>S=3.99</b>	<b>*.029</b> <b>B=3.72</b> <b>A=4.08</b>
Asentamientos irregulares	.084 M=4.14 F=4.04	<b>*.009</b> <b>B=3.93</b> <b>A= 4.2</b>	.060 MC=3.97 MTFC=4.17	.166 C=4.1 S=3.98	.172 B=3.94 A= 4.14	.572 M=3.75 F=3.79	<b>*.000</b> <b>B=3.48</b> <b>A=4.12</b>	<b>*.002</b> <b>MC=3.55</b> <b>MTFC=3.90</b>	.076 C=3.70 S=3.87	<b>*.000</b> <b>B=3.60</b> <b>A=4.21</b>
Basura en calles, parques o baldíos	<b>*.010</b> <b>M=4.32</b> <b>F=4.45</b>	.485 B=4.49 A= 4.43	.808 MC=4.51 MTFC=4.52	<b>*.004</b> <b>C=4.55</b> <b>S=4.37</b>	.385 B=4.45 A= 4.36	<b>*.001</b> <b>M=4.53</b> <b>F=4.68</b>	.426 B=4.66 A=4.71	.951 MC=4.66 MTFC=4.66	.515 C=4.66 S=4.69	.169 B=4.68 A=4.55
Cenizas volcánicas	.315 M=3.47 F=3.54	.434 B=3.55 A= 3.47	.245 MC=3.48 MTFC=3.61	.960 C=4.53 S=4.54	.150 B=3.59 A= 3.37	.057 M=1.87 F=1.98	.210 B=1.93 A=2.04	.438 MC=1.89 MTFC=1.97	.114 C=1.92 S=2.04	.195 B=1.94 A=2.10
Concentración de materiales peligrosos	.678 M=4.39 F=4.41	.851 B=4.37 A= 4.39	.781 MC=4.38 MTFC=4.41	.774 C=4.4 S=4.42	.540 B=4.42 A= 4.35	<b>*.006</b> <b>M=2.83</b> <b>F=3.02</b>	.959 B=3.02 A=3.03	.602 MC=3.07 MTFC=3.00	.884 C=3.01 S=3.03	.796 B=3.05 A=3.10
Construcciones dañadas en su estructura	.495 M=4.46 F=4.43	.474 B=4.41 A= 4.47	.167 MC=4.38 MTFC=4.5	.300 C=4.47 S=4.4	.684 B=4.39 A= 4.44	.247 M=3.3 F=3.37	<b>*.022</b> <b>B=3.27</b> <b>A=3.52</b>	.111 MC=3.21 MTFC=3.40	<b>*.033</b> <b>C=3.27</b> <b>S=3.47</b>	.145 B=3.27 A=3.52
Contaminación del agua	.948 M=4.79 F=4.79	.557 B=4.74 A= 4.77	.429 MC=4.76 MTFC=4.8	.350 C=4.77 S=4.81	.090 B=4.8 A= 4.67	.110 M=4.08 F=4.18	.878 B=4.18 A=4.20	.100 MC=4.23 MTFC=4.06	<b>*.046</b> <b>C=4.10</b> <b>S=4.26</b>	.285 B=4.19 A=4.05
Contaminación del aire	.242 M=4.76 F=4.79	<b>*.045</b> <b>B=4.73</b> <b>A=4.83</b>	.766 MC=4.78 MTFC=4.79	.830 C=4.79 S=4.8	.467 B=4.78 A= 4.72	.257 M=4.66 F=4.7	<b>*.001</b> <b>B=4.57</b> <b>A=4.78</b>	.990 MC=4.67 MTFC=4.67	<b>*.001</b> <b>C=4.62</b> <b>S=4.78</b>	.600 B=4.65 A=4.70
Contaminación del suelo	.383 M=4.35 F=4.40	<b>*.030</b> <b>B=4.28</b> <b>A= 4.45</b>	.762 MC=4.38 MTFC=4.4	.863 C=4.39 S=4.4	.852 B=4.38 A= 4.36	.955 M=4.1 F=4.1	.756 B=4.06 A=4.09	.512 MC=4.11 MTFC=4.04	<b>*.045</b> <b>C=4.01</b> <b>S=4.18</b>	.167 B=4.11 A=3.92
Contaminación visual	<b>*.001</b> <b>M=3.66</b> <b>F=3.86</b>	.767 B=3.87 A=3.89	.171 MC=3.96 MTFC=3.82	.348 C=3.9 S=3.82	.445 B=3.86 A= 3.76	<b>*.023</b> <b>M=3.66</b> <b>F=3.81</b>	.185 B=3.80 A=3.94	.272 MC=3.72 MTFC=3.84	.937 C=3.81 S=3.82	.294 B=3.78 A=3.93
Depósitos de combustible	<b>*.015</b> <b>M=4.26</b> <b>F=4.38</b>	.283 B=4.42 A= 4.34	.839 MC=4.39 MTFC=4.41	.406 C=4.41 S=4.36	.587 B=4.38 A= 4.32	<b>*.033</b> <b>M=3.4</b> <b>F=3.54</b>	.090 B=3.49 A=3.66	.759 MC=3.49 MTFC=3.46	<b>*.048</b> <b>C=3.45</b> <b>S=3.62</b>	.606 B=3.51 A=3.58
Desbordamiento de ríos y canales	<b>*.001</b> <b>M=4.03</b> <b>F=4.24</b>	.065 B=4.35 A= 4.17	.984 MC=4.25 MTFC=4.26	.975 C=4.24 S=4.24	.138 B=4.29 A= 4.09	<b>*.000</b> <b>M=2.49</b> <b>F=2.74</b>	.094 B=2.80 A=2.62	.379 MC=2.79 MTFC=2.68	.508 C=2.70 S=2.77	.524 B=2.77 A=2.67
Desecho clandestino de residuos peligrosos	.276 M=4.52 F=4.58	.591 B=4.54 A= 4.58	.935 MC=4.57 MTFC=4.57	.853 C=4.59 S=4.57	.327 B=4.57 A= 4.67	<b>*.011</b> <b>M=3.22</b> <b>F=3.4</b>	.812 B=3.44 A=3.41	.291 MC=3.33 MTFC=3.45	.929 C=3.40 S=3.40	.736 B=3.41 A=3.47
Desgajamientos y deslaves en lomas, cerros o barrancas	<b>*.020</b> <b>M=4.39</b> <b>F=4.51</b>	.759 B=4.53 A= 4.5	.820 MC=4.52 MTFC=4.54	.710 C=4.53 S=4.5	.697 B=4.51 A= 4.55	<b>*.000</b> <b>M=2.93</b> <b>F=3.17</b>	.526 B=3.19 A=3.12	.484 MC=3.27 MTFC=3.19	.488 C=3.21 S=3.14	.617 B=3.14 A=3.06
Drenaje deficiente	<b>*.009</b> <b>M=4.29</b> <b>F=4.42</b>	.849 B=4.42 A= 4.41	.782 MC=4.45 MTFC=4.47	.313 C=4.46 S=4.4	.995 B=4.42 A= 4.42	.585 M=3.94 F=3.98	.172 B=3.90 A=4.04	.437 MC=4.02 MTFC=3.93	.621 C=3.95 S=3.99	.916 B=3.93 A=3.95
Edificios altos	<b>*.000</b> <b>M=3.31</b> <b>F=3.7</b>	<b>*.004</b> <b>B=3.82</b> <b>A= 3.52</b>	.932 MC=3.73 MTFC=3.73	.085 C=3.78 S=3.63	<b>*.009</b> <b>B=3.79</b> <b>A= 3.41</b>	<b>*.000</b> <b>M=2.96</b> <b>F=3.27</b>	.454 B=3.23 A=3.32	.349 MC=3.07 MTFC=3.18	<b>*.004</b> <b>C=3.12</b> <b>S=3.40</b>	.303 B=3.22 A=3.39

2	NIVEL DE RIESGO PERCIBIDO					NIVEL DE FRECUENCIA PERCIBIDO				
	SITUACIONES AMBIENTALES	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS	INGRESO	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS
Enjambres de abejas africanas	<b>*.002</b> <b>M=3.7</b> <b>F=3.92</b>	<b>*.009</b> <b>B=4.05</b> <b>A= 3.76</b>	<b>*.033</b> <b>MC=4.11</b> <b>MTFC=3.86</b>	<b>*.014</b> <b>C=4.05</b> <b>S=3.82</b>	.328 B=3.95 A= 3.8	<b>*.000</b> M=1.95 F=2.17	.791 B=2.14 A=2.11	.753 MC=2.16 MTFC=2.13	.404 C=2.20 S=2.14	.796 B=2.16 A=2.13
Erupción del Popocatepetl	<b>*.062</b> <b>M=4.23</b> <b>F=4.34</b>	<b>*.013</b> <b>B=4.47</b> <b>A= 4.25</b>	.444 MC=4.38 MTFC=4.3	.579 C=4.32 S=4.36	.417 B=4.36 A= 4.25	<b>*.000</b> <b>M=2.08</b> <b>F=2.32</b>	.079 B=2.38 A=2.21	.558 MC=2.40 MTFC=2.34	<b>*.011</b> <b>C=2.44</b> <b>S=2.22</b>	.406 B=2.32 A=2.21
Escasez de agua	.481 M=4.49 F=4.52	.834 B=4.48 A= 4.5	.989 MC=4.52 MTFC=4.52	.583 C=4.5 S=4.54	.957 B=4.51 A= 4.5	.115 M=3.76 F=3.87	.819 B=3.91 A=3.89	.653 MC=3.87 MTFC=3.92	.441 C=3.91 S=3.83	.339 B=3.89 A=3.74
Estaciones de transbordo de basura	<b>*.011</b> <b>M=3.6</b> <b>F=3.77</b>	.968 B=3.77 A= 3.77	.781 MC=3.83 MTFC=3.8	.266 C=3.82 S=3.72	.811 B=3.78 A= 3.75	<b>*.000</b> <b>M=2.99</b> <b>F=3.23</b>	.092 B=3.38 A=3.19	.237 MC=3.34 MTFC=3.21	.273 C=3.29 S=3.19	.399 B=3.29 A=3.17
Exceso de población	.846 M=4.29 F=4.3	.127 B=4.26 A= 4.39	.883 MC=4.29 MTFC=4.3	.271 C=4.34 S=4.26	.412 B=4.23 A= 4.33	.438 M=4.38 F=4.42	<b>*.040</b> <b>B=4.35</b> <b>A=4.52</b>	.804 MC=4.34 MTFC=4.37	<b>*.004</b> C=4.30 S=4.51	.608 B=4.37 A=4.43
Explosiones de gaseras	<b>*.048</b> =4.59 F=4.68	.532 B=4.68 A= 4.64	.747 MC=4.66 MTFC=4.69	.836 C=4.67 S=4.69	.556 B=4.69 A= 4.75	<b>*.000</b> <b>M=2.32</b> <b>F=2.57</b>	.058 B=2.69 A=2.49	.992 MC=2.56 MTFC=2.56	.884 C=2.57 S=2.56	.558 B=2.60 A=2.52
Explosiones de gasolineras	<b>*.026</b> M=4.55 F=4.66	.881 B=4.65 A= 4.64	.268 MC=4.7 MTFC=4.61	.530 C=4.64 S=4.68	.885 B=4.67 A= 4.68	<b>*.000</b> <b>M=1.97</b> <b>F=2.31</b>	.132 B=2.38 A=2.23	.784 MC=2.29 MTFC=2.31	.297 C=2.26 S=2.35	.197 B=2.37 A=2.19
Falta de áreas verdes	.422 M=3.94 F=4.00	.246 B=3.98 A= 4.11	.436 MC=4.05 MTFC=3.96	.931 C=4 S=4	.168 B=3.93 A= 4.14	.685 M=3.79 F=3.82	.293 B=3.78 A=3.90	.328 MC=3.76 MTFC=3.87	.072 C=3.72 S=3.89	.265 B=3.78 A=3.96
Fuentes de alta tensión	<b>*.000</b> <b>M=4.19</b> <b>F=4.46</b>	.370 B=4.49 A= 4.42	.284 MC=4.52 MTFC=4.44	.665 C=4.47 S=4.45	<b>*.032</b> <b>B=4.5</b> <b>A= 4.27</b>	<b>*.001</b> M=3.13 F=3.35	<b>*.003</b> B=3.20 A=3.53	.120 MC=3.14 MTFC=3.32	<b>*.000</b> C=3.12 S=3.55	.196 B=3.28 A=3.48
Granizadas	.083 M=3.32 F=3.43	.157 B=3.49 A= 3.34	.284 MC=3.58 MTFC=3.46	<b>*.041</b> <b>C=3.54</b> <b>S=3.35</b>	.803 B=3.45 A= 3.49	<b>*.004</b> <b>M=2.08</b> <b>F=2.24</b>	.078 B=2.11 A=2.28	.628 MC=2.17 MTFC=2.22	.160 C=2.18 S=2.29	.792 B=2.24 A=2.21
Heladas o nevadas	.218 M=3.22 F=3.32	<b>*.018</b> <b>B=3.41</b> <b>A= 3.11</b>	.088 MC=3.48 MTFC=3.25	<b>*.050</b> <b>C=3.43</b> <b>S=3.22</b>	.585 B=3.39 A= 3.49	<b>*.029</b> <b>M=1.62</b> <b>F=1.74</b>	<b>*.019</b> B=1.85 A=1.65	.208 MC=1.86 MTFC=1.74	<b>*.009</b> <b>C=1.84</b> <b>S=1.65</b>	.227 B=1.82 A=1.67
Hundimientos y grietas del suelo	<b>*.012</b> <b>M=4.04</b> <b>F=4.18</b>	<b>*.002</b> <b>B=4.31</b> <b>A= 4.04</b>	.986 MC=4.2 MTFC=4.2	.721 C=4.2 S=4.17	.239 B=4.22 A= 4.07	.528 M=2.86 F=2.90	.143 B=2.85 A=3.02	.870 MC=2.85 MTFC=2.87	<b>*.023</b> <b>C=2.79</b> <b>S=3.01</b>	.529 B=2.88 A=2.98
Incendios	<b>*.023</b> <b>M=4.4</b> <b>F=4.52</b>	<b>.448</b> <b>B=4.54</b> <b>A= 4.47</b>	.290 MC=4.56 MTFC=4.47	.572 C=4.5 S=4.54	.909 B=4.53 A=4.54	<b>*.011</b> <b>M=2.94</b> <b>F=3.12</b>	.312 B=3.16 A=3.04	.391 MC=3.12 MTFC=3.02	.187 C=3.05 S=3.17	.110 B=3.15 A=2.90
Instalaciones de gas improvisadas en la calle	<b>*.072</b> <b>M=4.51</b> <b>F=4.6</b>	.453 B=4.55 A= 4.61	.986 MC=4.56 MTFC=4.56	.283 C=4.56 S=4.64	.224 B=4.55 A=4.7	.086 M=3.28 F=3.41	.856 B=3.48 A=3.46	.253 MC=3.37 MTFC=3.52	.553 C=3.44 S=3.38	.285 B=3.32 A=3.50
Instalaciones eléctricas improvisadas en la calle	<b>*.009</b> <b>M=4.41</b> <b>F=4.53</b>	.490 B=4.49 A= 4.54	.503 MC=4.48 MTFC=4.53	.588 C=4.52 S=4.55	.722 B=4.53 A=4.49	.811 M=3.67 F=3.69	.148 B=3.66 A=3.83	<b>*.048</b> <b>MC=3.59</b> <b>MTFC=3.84</b>	.933 C=3.69 S=3.68	.075 B=3.58 A=3.88
Inundaciones	.556 M=4.34 F=4.39	.309 B=4.4 A= 4.32	.835 MC=4.34 MTFC=4.36	.372 C=4.34 S=4.4	.886 B=4.36 A=4.35	<b>*.000</b> <b>M=3.15</b> <b>F=3.44</b>	.741 B=3.52 A=3.49	.233 MC=3.50 MTFC=3.36	.349 C=3.39 S=3.48	.755 B=3.42 A=3.47
Inversiones térmicas	.121 M=4.15 F=4.06	.267 B=4 A= 4.11	.757 MC=4.11 MTFC=4.08	.444 C=4.1 S=4.03	<b>*.001</b> <b>B=3.96</b> <b>A=4.4</b>	.130 M=3.11 F=3.22	<b>*.039</b> <b>B=3.16</b> <b>A=3.39</b>	.444 MC=3.17 MTFC=3.26	.789 C=3.23 S=3.20	<b>*.024</b> <b>B=3.09</b> <b>A=3.44</b>
Lluvias torrenciales	.084 M=3.96 F=4.06	<b>*.042</b> <b>B=4.14</b> <b>A= 3.97</b>	.292 MC=4.14 MTFC=4.04	<b>*.009</b> <b>C=4.16</b> <b>S=3.97</b>	.668 B=4.06 A=4.11	<b>*.019</b> <b>M=2.65</b> <b>F=2.80</b>	.108 B=2.73 A=2.90	.532 MC=2.79 MTFC=2.86	.833 C=2.78 S=2.80	.310 B=2.72 A=2.87
Proliferación de animales nocivos	.316 M=4.11 F=4.16	.216 B=4.25 A= 4.13	.665 MC=4.26 MTFC=4.22	<b>*.000</b> <b>C=4.32</b> <b>S=4.03</b>	.100 B=4.15 A=4.35	<b>*.007</b> <b>M=3.18</b> <b>F=3.39</b>	.559 B=3.49 A=3.42	.362 MC=3.41 MTFC=3.53	<b>*.013</b> C=3.52 S=3.27	.446 B=3.35 A=3.48
Radiaciones de antenas y teléfonos celulares	<b>*.014</b> <b>M=3.38</b> <b>F=3.54</b>	.497 B=3.53 A= 3.46	.662 MC=3.59 MTFC=3.54	.200 C=36 S=3.49	.911 B=3.56 A=3.58	.731 M=3.41 F=3.43	<b>*.006</b> <b>B=3.29</b> <b>A=3.62</b>	.177 MC=3.30 MTFC=3.48	.265 C=3.37 S=3.48	<b>*.006</b> <b>B=3.31</b> <b>A=3.77</b>

3	NIVEL DE RIESGO PERCIBIDO					NIVEL DE FRECUENCIA PERCIBIDO				
	SITUACIONES AMBIENTALES	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS	INGRESO	SEXO	ESCOLAR	OCUPACI	HIJOS
Radiaciones solares	.060 M=4.28 F=4.37	.292 B=4.38 A= 4.3	.871 MC=4.38 MTFC=4.36	.965 C=4.37 S=4.37	.663 B=4.37 A=4.32	.268 M=3.75 F=3.83	<b>*.002</b> <b>B=3.66</b> <b>A=3.99</b>	.124 MC=3.64 MTFC=3.82	<b>*.048</b> <b>C=3.73</b> <b>S=3.91</b>	.051 B=3.73 A=4.03
Redes subterráneas de gas	<b>*.021</b> <b>M=4.08</b> <b>F=4.22</b>	<b>* 001</b> <b>B=4.41</b> <b>A= 4.12</b>	.531 MC=4.29 MTFC=4.23	.662 C=4.24 S=4.2	<b>*.000</b> <b>B=4.29</b> <b>A=3.83</b>	.657 M=3.24 F=3.21	.901 B=3.24 A=3.26	.991 MC=3.21 MTFC=3.21	.321 C=3.16 S=3.25	.938 B=3.20 A=3.19
Rotura de diques	.069 M=4.0 F=4.12	<b>*.025</b> <b>B=4.27</b> <b>A= 4.03</b>	.248 MC=4.2 MTFC=4.07	.929 C=4.13 S=4.12	.432 B=4.16 A=4.05	<b>*.000</b> <b>M=2.04</b> <b>F=2.28</b>	.140 B=2.40 A=2.25	.769 MC=2.30 MTFC=2.27	.560 C=2.30 S=2.25	.417 B=2.34 A=2.22
Ruido de autos	.784 M=3.87 F=3.85	<b>*.006</b> <b>B=3.73</b> <b>A=4.02</b>	<b>*.004</b> <b>MC=3.69</b> <b>MTFC=4.01</b>	.325 C=3.9 S=3.81	.173 B=3.76 A=3.97	.186 M=4.27 F=4.35	<b>*.000</b> <b>B=4.12</b> <b>A=4.52</b>	<b>*.000</b> <b>MC=4.02</b> <b>MTFC=4.40</b>	<b>*.000</b> <b>C=4.15</b> <b>S=4.52</b>	<b>*.030</b> <b>B=4.27</b> <b>A=4.56</b>
Ruido de fábricas	.146 M=3.68 F=3.78	.385 B=3.77 A= 3.86	<b>*.010</b> <b>MC=3.66</b> <b>MTFC=3.92</b>	.384 C=3.82 S=3.74	.947 B=3.74 A=3.73	.221 M=3.69 F=3.78	<b>*.007</b> <b>B=3.63</b> <b>A=3.96</b>	<b>*.008</b> <b>MC=3.48</b> <b>MTFC=3.82</b>	<b>*.028</b> <b>C=3.66</b> <b>S=3.88</b>	.564 B=3.71 A=3.80
Ruido de obras en construcción	.162 M=3.4 F=3.49	<b>*.016</b> <b>B=3.41</b> <b>A= 3.67</b>	.136 MC=3.39 MTFC=3.56	.764 C=3.48 S=3.51	.509 B=3.43 A=3.53	.098 M=3.17 F=3.29	<b>*.004</b> <b>B=3.16</b> <b>A=3.50</b>	.155 MC=3.03 MTFC=3.20	<b>*.000</b> <b>C=3.06</b> <b>S=3.49</b>	.188 B=3.23 A=3.45
Sitios de alta concentración de personas	.058 M=3.89 F=4.01	.411 B=4.06 A=4.14	.193 MC=4.01 MTFC=4.14	<b>*.001</b> <b>C=4.15</b> <b>S=3.88</b>	.210 B=3.93 A=4.11	.053 M=4.20 F=4.33	<b>*.003</b> <b>B=4.24</b> <b>A=4.53</b>	.351 MC=4.22 MTFC=4.32	.150 C=4.26 S=4.38	.155 B=4.24 A=4.44
Suelos blandos	<b>*.030</b> <b>M=3.95</b> <b>F=4.09</b>	.263 B=4.16 A= 4.05	.481 MC=4.17 MTFC=4.11	.247 C=4.13 S=4.04	.852 B=4.07 A=4.05	.716 M=2.98 F=2.95	.587 B=2.96 A=302	.969 MC=2.98 MTFC=2.97	.123 C=2.87 S=3.02	<b>*.036</b> B=2.85 A=3.18
Temblores	.950 M=4.59 F=4.59	.101 B=4.54 A= 4.66	.739 MC=3.59 MTFC=4.57	.402 C=4.56 S=4.61	<b>*.031</b> <b>B=4.53</b> <b>A=4.76</b>	.222 M=2.78 F=2.86	<b>*.010</b> <b>B=2.73</b> <b>A=3.00</b>	.386 MC=2.77 MTFC=2.86	.152 C=2.79 S=2.91	.062 B=2.78 A=3.05
Tiraderos de basura	<b>*.005</b> <b>M=4.54</b> <b>F=4.65</b>	.358 B=4.68 A= 4.62	.879 MC=4.68 MTFC=4.69	.063 C=4.7 S=4.61	.375 B=4.64 A=4.57	<b>*.000</b> <b>M=4.04</b> <b>F=4.25</b>	.875 B=4.31 A=4.30	.983 MC=4.26 MTFC=4.26	.383 C=4.28 S=4.21	.824 B=4.26 A=4.23
Tolvaneras	.307 M=3.41 F=3.48	.962 B=3.48 A=3.49	.129 MC=3.61 MTFC=3.44	<b>*.015</b> <b>C=3.59</b> <b>S=3.38</b>	.221 B=3.45 A=3.63	.405 M=2.50 F=2.56	.051 B=2.50 A=2.71	.180 MC=2.61 MTFC=2.46	.897 C=2.56 S=2.55	<b>*.048</b> <b>B=2.48</b> <b>A=2.78</b>
Tormentas eléctricas	<b>*.000</b> <b>M=3.74</b> <b>F=3.98</b>	.063 B=4.09 A=3.91	<b>*.029</b> <b>MC=4.12</b> <b>MTFC=3.9</b>	.211 C=4.03 S=3.93	.945 B=4.02 A=4.01	.112 M=2.25 F=2.35	.574 B=2.38 A=2.32	.060 MC=2.46 MTFC=2.26	.447 C=2.38 S=2.31	.829 B=2.34 A=2.38
Tránsito vehicular intenso	.928 M=4.2 F=4.19	.914 B=4.24 A= 4.23	.789 MC=4.27 MTFC=4.25	<b>*.016</b> <b>C=4.29</b> <b>S=4.11</b>	.611 B=4.17 A=4.23	.971 M=4.46 F=4.46	<b>*.000</b> <b>B=4.34</b> <b>A=4.68</b>	<b>*.024</b> <b>MC=4.31</b> <b>MTFC=4.53</b>	.053 C=4.38 S=4.53	<b>*.007</b> <b>B=4.34</b> <b>A=4.70</b>
Transporte de materiales peligrosos	<b>*.042</b> <b>M=4.28</b> <b>F=4.38</b>	.808 B=4.39 A= 4.37	.604 MC=4.44 MTFC=4.4	.081 C=4.44 S=4.33	.802 B=4.36 A=4.38	.137 M=3.84 F=3.94	.964 B=3.99 A=3.99	.585 MC=4.02 MTFC=3.96	.377 C=3.98 S=3.90	<b>*.009</b> <b>B=3.85</b> <b>A=4.25</b>
Uso de insecticidas	.758 <b>M=4.01</b> <b>F=4.00</b>	<b>*.013</b> <b>B=4.13</b> <b>A= 3.91</b>	<b>*.014</b> <b>MC=4.19</b> <b>MTFC=3.95</b>	<b>*.021</b> C=4.09 S=3.92	.542 B=4.02 A=4.1	.290 M=3.43 F=3.51	<b>*.021</b> B=3.39 A=3.66	.653 MC=3.43 MTFC=3.48	.126 C=3.43 S=3.58	.113 B=3.44 A=3.70
Uso de transporte público de pasajeros	.796 M=3.79 F=3.81	.601 B=3.89 A= 3.83	.980 MC=3.85 MTFC=3.86	<b>* 027</b> <b>C=3.91</b> <b>S=3.72</b>	.061 B=3.75 A=4.01	.965 M=4.43 F=4.43	<b>*.006</b> B=4.30 A=4.54	.328 MC=4.33 MTFC=4.42	<b>*.028</b> <b>C=4.34</b> <b>S=4.50</b>	.081 B=4.36 A=4.57
Vientos muy fuertes	.192 M=3.53 F=3.61	<b>*.003</b> <b>B=3.78</b> <b>A= 3.47</b>	<b>*.015</b> <b>MC=3.83</b> <b>MTFC=3.57</b>	<b>*.027</b> <b>C=3.72</b> <b>S=3.53</b>	.060 B=3.68 A=3.41	.934 M=2.55 F=2.55	.481 B=2.54 A=2.61	.234 MC=2.59 MTFC=2.46	.956 C=2.55 S=2.55	.816 B=2.55 A=2.58
Zonas de vendedores ambulantes	.865 M=3.86 F=3.85	.064 B=3.85 A= 4.04	.357 MC=3.88 MTFC=3.98	<b>*.001</b> <b>C=4</b> <b>S=3.71</b>	<b>*.021</b> <b>B=3.72</b> <b>A=4.06</b>	.069 M=4.28 F=4.39	<b>*.010</b> <b>B=4.31</b> <b>A=4.55</b>	.592 MC=4.31 MTFC=4.37	.274 C=4.34 S=4.43	.065 B=4.31 A=4.56
Zonas industriales	<b>*.044</b> <b>M=3.88</b> <b>F=4.00</b>	.093 B=3.94 A= 4.1	.284 MC=3.92 MTFC=4.02	.351 C=4.04 S=3.97	.289 B=3.97 A=4.11	<b>*.013</b> <b>M=3.43</b> <b>F=3.60</b>	.098 B=3.56 A=3.75	.853 MC=3.56 MTFC=3.58	.633 C=3.57 S=3.62	.197 B=3.55 A=3.75

Para hacer más concreta la lectura de los riesgos ambientales se describirán sólo aquellos factores significativos en ambas características (nivel de riesgo y nivel de frecuencia percibido).

- Accidentes de tránsito fue un riesgo ambiental significativo para ambas características con la variable sexo.
- Anuncios espectaculares fue percibido como factor de riesgo para las mujeres con el factor hijos en ambas características (riesgo y frecuencia) y solo fue significativos para nivel de frecuencia percibido con las variables escolaridad, ocupación e ingreso.
- Asentamientos irregulares es considerado significativo con las variables nivel de escolaridad de las mujeres y ocupación de las mujeres con la característica de nivel de frecuencia percibido.
- Basura en calles, parques o baldíos, es significativo para hombres y mujeres y para las mujeres con el factor hijos a nivel de riesgo percibido.
- Concentración de materiales peligrosos es solo una situación que lo perciben las mujeres como significativo a nivel de frecuencia.
- La diferencia entre las medias del nivel de escolaridad y el factor hijos entre las mujeres fue significativa para la situación de construcciones dañadas en su estructura.
- Las situaciones de riesgo ambiental como son contaminación de agua, aire, suelo y visual fueron significativas con mujeres sin hijos, alta escolaridad de las mujeres, (con ambas características) y por supuesto con la variable sexo (riesgo y frecuencia).
- Depósitos de combustible fue significativo con las variables sexo, y mujeres con el factor hijos.
- Desbordamiento de ríos y canales fue significativo solo con la variable sexo en ambas características.
- Desecho clandestino de residuos peligrosos fue significativo solo para la variable sexo de la característica nivel de frecuencia percibido.
- Desgajamientos y deslaves en lomas, cerros o barrancas, en ambas características solo con la variable sexo.
- La situación de drenaje deficiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México es valorada significativamente para la variable sexo, siendo las mujeres quienes la puntúan más alto que los hombres.

- Edificios altos, es un factor que fue significativo entre las medias de las variables sexo, escolaridad e ingreso con la característica de nivel de riesgo, mientras que a nivel de frecuencia percibido solo fue significativo con las variables sexo y el factor hijos.
- Enjambres de abejas africanas, es un riesgo ambiental que fue significativo entre las medias de los grupos de las variables sexo, escolaridad, ocupación y el factor hijos.
- Erupción del Popocatépetl representa un riesgo significativo para las mujeres con escolaridad baja y con hijos.
- Estaciones de transbordo de basura, explosiones de gaseras y explosiones de gasolineras fueron riesgos significativos solo para la variable sexo en ambas características evaluadas.
- Fuentes de alta tensión fue significativa la diferencia entre las medias de los grupos para las variables sexo (en ambas características), ingreso (nivel de riesgo percibido), escolaridad e hijos (en nivel de frecuencia percibido).
- Granizadas y heladas o nevadas coinciden como factores estadísticamente significativos con las variables hijos (nivel de riesgo percibido) y sexo (nivel de frecuencia percibido).
- Hundimientos y grietas en el suelo e incendios son factores significativos en las variables sexo y nivel de escolaridad con la característica nivel de riesgo percibido.
- Instalaciones de gas y eléctricas improvisadas en la calle son 2 situaciones de riesgo percibido en hombres y mujeres como significativo.
- Riesgos ambientales naturales como: inundaciones, lluvias torrenciales y radiaciones solares son significativos para sexo a nivel de frecuencia, escolaridad alta de las mujeres y el factor hijos respectivamente.
- Los factores de ruido emitidos por autos, fábricas y obras en construcción son riesgos percibidos por la población como significativos en las variables ocupación de las mujeres, particularmente las mujeres que trabajan fuera de casa son quienes puntúan más alto en los dos primeros factores mencionados, y en las variables escolaridad alta y mujeres sin hijos puntúa mayor en el riesgo ambiental ocasionado por ruido de obras.
- Otras situaciones ambientales naturales percibidos como riesgosos fueron los temblores, las tolvánas, tormentas eléctricas y vientos muy fuertes.
- También aquellos factores ambientales artificiales que perjudican al medio ambiente

fueron percibidos por la población como riesgosos tales como el uso de insecticidas y las radiaciones de antenas y teléfonos celulares.

## **CAPITULO 6.**

### **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El presente estudio tuvo como propósito conocer la percepción de riesgos ambientales en relación con diferencias individuales (sexo, nivel de escolaridad de las mujeres, mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa, mujeres-hijos y alto ingreso-bajo ingreso de las mujeres).

Los requisitos para ser parte de la muestra fue que su edad oscilara entre 17 a 65 años y que vivieran en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Mediante el Cuestionario de opinión sobre Percepción y comunicación de riesgos ambientales se solicitaba a la persona su opinión sobre dos características de diversas situaciones y/o factores relacionados con riesgos ambientales. Para la característica 1. Nivel de riesgo, los valores posibles de respuesta, iban de “No son un riesgo” a “Son de muy alto riesgo” y con la característica 2. Frecuencia, la respuesta implicaba “No son frecuentes” a “Son muy frecuentes”. Se recuerda que a estos grados se les asignaron valores numéricos siendo 1 “No son un riesgo o “No son frecuentes” hasta llegar a 5 “Son de muy alto riesgo” y “Son muy frecuentes”.

Los resultados obtenidos permiten concluir que para la característica 1, las situaciones de riesgo ambiental reportadas por los participantes puntúan arriba de 4, lo cual significa que los factores son percibidos como riesgos altos. Algunas variaciones se presentaron con la característica de frecuencia en donde hubo puntuaciones menores a 2.5 (media aritmética) en la escala. Esto demuestra que para la población encuestada los factores presentados son más riesgosos que frecuentes en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Como ya se mencionó en el capítulo de Resultados, las variables comunes que destacaron por ser estadísticamente significativas en relación con las medias total de las características nivel de riesgo y frecuencia fueron: Sexo, Mujeres con el factor hijos, agregándose nivel de escolaridad para la característica 2.

A continuación la discusión de los resultados de este estudio se hará con base en cinco variables planteadas: a) Sexo, b) Mujeres con nivel de escolaridad bajo y con nivel de escolaridad alto, c) Mujeres con trabajo remunerado y amas de casa, d) Mujeres con hijos y sin hijos y e) Mujeres con ingreso bajo y con ingreso alto.

#### a) Sexo

De manera general, esta variable es común en ambas tablas 1 y 2 (ver capítulo de resultados) como factor que discrimina significativamente a los grupos evaluados con las características: nivel de riesgo y nivel de frecuencia percibidos.

Para la población estudiada, los riesgos ambientales naturales que puntuaron como significativos fueron: radiaciones solares, tormentas eléctricas, desbordamiento de ríos y canales, desgajamientos y deslaves en lomas, cerros o barrancas, erupción del Popocatepetl, hundimientos y grietas del suelo, incendios, enjambres de abejas africanas, suelos blandos, temblores y tolvaneras; pocos en comparación con los riesgos ambientales artificiales: Depósitos de combustible, fuentes de alta tensión, radiaciones de antenas y teléfonos celulares, basura en calles, parques o baldíos, estaciones de trasbordo de basura, tiraderos de basura, accidentes de tránsito, instalaciones eléctricas y de gas improvisadas en la calle, entre otros. Particularmente, las mujeres, evaluaron más alto a los riesgos que los hombres en ambas características, esto se explica con lo anteriormente mencionado, sobre que la dimensión de género es de los temas medioambientales que se basa en dos argumentos relacionados entre sí: 1) las mujeres y los hombres tienen una relación distinta con el medio ambiente y 2) es que las mujeres y los hombres responden de manera distinta a los temas medioambientales: más específicamente, que las mujeres son más sensibles al medio ambiente” (Mellor, 1997; Sjöberg & Drottz- Sjöberg, 1994; Franck, 2003; Reyes, 2000).

#### b) Mujeres con nivel de escolaridad bajo y con nivel de escolaridad alto

Se ha visto que el nivel educativo influye en la percepción de los riesgos ambientales y en la forma en la que estos se afrontan (Greenberg y Schneider, 1995; Vaughan, 1995; Dake, 1991; Vaughan y Nordenstan, 1991; Edgerton, Smith, Carpenter, Siddiqui y cols., 1990).

Las personas de menor educación emiten generalmente estimaciones más altas, afirman Sjöberg y Drotz-Sjöberg, 1994 y lo observamos en nuestros resultados; las mujeres con escolaridad básica (primaria y secundaria) emitieron estimaciones más altas a nivel de riesgo no así con la característica de nivel de frecuencia comparadas con el grupo de mujeres con licenciatura, maestría o doctorado, esto

significa que las personas con mayor nivel de educación, o aquellas especialmente entrenadas o experimentadas, le asignan menor nivel a los riesgos que el resto de las personas. Destacamos que los riesgos de origen natural, como son: Heladas o nevadas, granizadas, lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, vientos muy fuertes, radiaciones solares, temblores, erupción del Popocatépetl, incendios, tolvaneras, contaminación del aire y enjambres de abejas africanas son los que inquietan significativamente a este grupo.

c) Mujeres con trabajo remunerado y amas de casa

Otras circunstancias que hacen que un individuo común perciba o no algo como riesgo, son sus circunstancias personales, sociales y culturales. Por ejemplo, bajo la característica de nivel de riesgo la percepción que tiene el grupo de mujeres con trabajo remunerado (incluidas: profesional independiente, obreras, empleadas, comerciantes y docentes) con relación a los riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México fue menor 4.16, sin ser significativa la diferencia, en comparación de las mujeres amas de casa y jubiladas con una media total de 4.17. Sin embargo, las mujeres que trabajan fuera de casa evaluaron más alto la frecuencia de las 57 situaciones de riesgo ambiental, tal vez esto se explica, porque ellas están más cercanas y tienen más presente, en su contexto cotidiano los eventos. Otra razón que explique esto es que simplemente los sobreestiman.

d) Mujeres con hijos y sin hijos

El factor hijos, es una variable que influye en la ponderación del riesgo, sobre todo cuando se trata de la característica nivel de riesgo, es decir las respuestas que van desde no es un riesgo hasta es de muy alto riesgo cierta situación ambiental.

Para las mujeres con hijos, las situaciones de riesgo ambiental a nivel de riesgo son evaluadas significativamente mayor que si no tuvieran hijos. Sin embargo, hablando de la característica nivel de frecuencia, las mujeres sin hijos sobreestiman (como fue en el caso de las mujeres con trabajo remunerado), las situaciones de riesgo ambiental, contraponiéndose con lo esperado sobre que las mujeres con hijos tienden a preocuparse más que si no los tienen. Particularmente a las mujeres con hijos e hijas les preocupa que estos puedan ser afectados por los cambios

climáticos como son las granizadas, heladas o nevadas, lluvias torrenciales, tolvaneras y vientos muy fuertes o por el transporte y uso de materiales peligrosos (insecticidas), por la basura en calles y las consecuencias de estos (tiraderos de basura, contaminación del aire y proliferación de animales nocivos). También les preocupa que sus hijos convivan en lugares con densidad social, por ejemplo, sitios de alta concentración de personas, exceso de población y zonas de vendedores ambulantes así como el factor ruido proveniente de autos, industrias o de obras en construcción.

e) Mujeres con ingreso bajo y con ingreso alto

Las personas de mayores ingresos económicos generalmente emiten estimaciones menores del riesgo que el resto de las personas afirman Sjöberg y Drotz-Sjöberg, 1994. En este estudio no se puede confirmar esta idea, ya que las mujeres con ingresos de menos de \$ 6,500 evaluaron menor a las situaciones de riesgo en ambas características nivel de riesgo y nivel de frecuencia, tal vez esto se debió a que las N de los grupos fueron diferentes.

Concluyendo, en este estudio fue indispensable presentar una panorámica de la historia de la Psicología ambiental con el fin de señalar algunas claves de conexión con el desarrollo de la psicología como disciplina global y hacer énfasis en que el surgimiento de la psicología ambiental no fue un fenómeno temporal, sino que es la consecuencia de una realidad que se ha estado construyendo. La cimentación de esta disciplina, fue esquematizada en momentos dados: Prehistoria de la psicología ambiental (antes de 1960), el periodo de institucionalización (1960-1980) y el periodo de consolidación (desde 1980 hasta la fecha).

Con esta introducción como marco teórico de referencia, se ofrece en el segundo capítulo una descripción sobre la percepción y la percepción de riesgos ambientales. El tema central de ese capítulo fue la definición de ambiente, el proceso de percepción, teorías de la percepción, concepto de riesgo, riesgo ambiental, percepción del riesgo ambiental y diferencias individuales y como se explicó en este, para tratar de conocer el ambiente, serían los expertos en la materia y los estudios concienzudos quienes determinarían cuáles son las características físicas, químicas, sociales, culturales,

entre otros, que componen cualquier ambiente. Sin embargo, para la gente no experta, el ambiente puede significar cualquier cosa. En este estudio se evaluaron mediante el "Cuestionario de opinión sobre Percepción y comunicación de riesgos ambientales" (Urbina, 2002), los factores ambientales percibidos por la gente común, siendo importante y significativo el contexto de la población que participó, es decir sus circunstancias personales, sociales y culturales, tales como el sexo, el nivel de escolaridad, la ocupación, si el tener o no hijos influía y el ingreso mensual. Estas variables sociodemográficas hacen que el sujeto capte, atienda e interprete de distinta manera los indicios primarios y secundarios de algún factor de riesgo y quede por entendido que la percepción no sólo se hace a nivel físico sino que es una construcción social.

Con ese segundo conjunto de materiales como referencia, aterrizamos en el tercer capítulo con el contexto de nuestro estudio; es decir planteamos el lugar en donde se investigó la percepción de riesgos ambientales: la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Para ubicar a los componentes del Valle de México en un contexto cambiante, es decir más urbano, nos dimos a la tarea de buscar los siguientes puntos: antecedentes y área geográfica de la ZMCM, fisiografía, situación sociodemográfica, dinámica habitacional y factores económico-ambientales .

La presencia de estos capítulos se entrelazan dando lugar a las siguientes reflexiones:

✚ La evaluación de la población abierta sobre las situaciones de riesgos ambientales se hizo de manera grupal, por lo que se desconoce el comportamiento individual de cada uno de los participantes al momento de convivir con los factores ambientales que ellos consideran como riesgosos. No obstante, conocimos la percepción de los legos sobre los riesgos ambientales en relación con diferencias individuales (sexo, nivel de escolaridad de las mujeres, mujeres con trabajo remunerado y mujeres amas de casa, mujeres-hijos y alto ingreso-bajo ingreso de las mujeres) de personas de 17 a 65 años de edad, que viven en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, resultados que confirman algunas investigaciones anteriores realizadas en América Latina y que incluso destacan que es el contexto social y cultural lo que hace que el sujeto capte o atienda ciertos eventos.

✚ Aunque al recabar la información bibliográfica pertinente al tema de percepción de riesgos ambientales se encontraron pocos estudios realizados en países de América

Latina, se observa que variables como sexo o género, nivel de escolaridad, ocupación y el nivel socioeconómico son factores comunes que intervienen al momento de evaluar situaciones que afectan el comportamiento de los habitantes de una población. Asimismo, este estudio puede ser motor para próximas investigaciones que promuevan el diseño de instrumentos para evaluar situaciones de riesgos reales y no solo riesgos percibidos, con el fin de guiar, orientar y comunicar a la población las acciones específicas para prevenir desastres como consecuencia de estos riesgos.

✚ Por otro lado, se observó que los resultados de la muestra de 1268 habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México no pueden generalizarse debido a que los datos no se distribuyeron normalmente, sin embargo los resultados muestran relación con la bibliografía. Por ejemplo, se describió que las mujeres como grupo social se comporta de manera diferente que los hombres, es decir ellas tienden a estimar mayor la magnitud de los posibles riesgos ambientales siendo el factor cultural, los valores, las creencias, el nivel socioeconómico, el nivel educativo y el contexto social, quienes influyen en la percepción de los riesgos ambientales y en la forma en la que estos se afrontan (Greenberg y Schneider, 1995; Vaughan, 1995; Dake, 1991; Vaughan y Nordenstan, 1991; Edgerton, Smith, Carpenter, Siddiqui y cols., 1990).

✚ De otra manera, Hadden y Bales, 1989, diría que la percepción de un riesgo se percibe menos cuando éste es voluntario (fumar), natural (temblor), familiar (gas doméstico), continuo (accidente de tránsito), controlado por uno mismo (manejar automóvil), justo (agua contaminada en todo el barrio). En este estudio se puede mencionar que las características de natural, familiar, continuo, controlado por uno mismo y justo estuvieron presentes para evaluar las situaciones de riesgo ambiental, aunque la característica de voluntariedad no fue incluida propiamente.

✚ Kleinhesselink y Rosa (1991), encontraron que por lo general la percepción de riesgo está prejuiciada; es decir, la gente usualmente exagera los riesgos asociados a eventos poco frecuentes, catastróficos e involuntarios y subestima los que son frecuentes, familiares y voluntarios.

✚ Otra reflexión importante es que se desconoce la información disponible de la población de la ZMCM sobre el riesgo ambiental, así como el conocimiento sobre los comportamientos que se deben seguir antes, durante y después del desastre, este se mencionada porque sería un factor influyente si la población conociera los riesgos

reales que afronta la Ciudad de México. Por ello se sugiere para otro estudio, que se le pregunte al participante que conocimiento tiene sobre los riesgos ambientales reales.

Finalmente, cabe resumir algunas contribuciones importantes de este trabajo, así como sus limitaciones.

Mediante este estudio se obtuvo una importante base de datos tanto de *no expertos* como de *expertos* que hablan de la situación específica de la Zona Metropolitana de la Ciudad con respecto a percepción y comunicación de riesgos ambientales. Con ello se pueden generar estrategias de acción que permitan satisfacer las necesidades de la Ciudad y convocar a la población en general a poner en práctica estas acciones con el fin de afrontar, aceptar y mejorar su calidad de vida.

La Facultad de Psicología puede incluso atender dudas al respecto de este tema, esperando que se puedan organizar eventos de capacitación en prevención de riesgos y sobre todo, tener una ventana hacia la comunidad para acercarlos al manejo de este tipo de factores.

Los resultados estarán a disposición de la comunidad universitaria interesada en el tema de percepción y comunicación de riesgos ambientales.

De otra manera, se sugiere que para próximos estudios sobre la percepción de riesgos ambientales se formulen las preguntas de manera dicotómica, es decir Si /No, ya que esta forma de pregunta facilita al encuestado y al encuestador sobre qué se quiere saber (objetivo), para qué se quiere saber (meta) y qué se puede hacer (estrategias).

Y aunque es poco posible llegar a un promedio sobre la percepción de la Ciudad de México, que pueda generalizarse, ya que es sabido que cada persona evalúa según sus experiencias, su contexto social, cultural y étnico; las opiniones son interesantes en sí, pues representan a esta población.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, M. (2002). *Evaluación de las actitudes y la percepción ambientales y el locus de control en adolescentes urbanos*. Tesis de Maestría en Psicología ambiental, Facultad de Psicología, UNAM.
- Altman, I. (1973). One perspectives on the study of man-environment phenomena. *Representative Research in Social Psychology*, (4) 109-126.
- Appleyard, D., Lynch, K. y Meyer, J. (1966). *The View from the Road*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Arjonilla, E. (2003). *Cómo hablar de riesgo. Consideraciones teóricas y Unidades Temáticas con ejercicios para la escuela*. México: Fundación Mexicana para la Salud.
- Ashmore, R.D., & Del Broca, E.K. (1979). "Sex stereotypes and implicit personality theory: Toward a cognitive-social psychological conceptualization". En: *Sex Roles*, (5), 219-248.
- Bailey, R., Branch, C. y Taylor, C. (1961). (Eds.). *Architectural Psychology and Psychiatry: an exploratory national research*. Salt Lake City: University of Utah.
- Barker, F. (1990). Risk Communication about Environmental Hazards. *Journal of Public Health. Autumn*. 341-359.
- Barker, R., Davies, R. y Sivadon, P. (1960). *Psychiatric services and architecture*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Beck, U. (1992). *Risk society. Towards a new modernity*. Londres: Sage Publications.
- Beck, U.(1993). De la sociedad industrial a la sociedad del riesgo. Cuestiones de supervivencia, estructura social e ilustración ecológica. En: *Revista de Occidente*, 150, 19-40. (Trabajo original publicado en 1992: From industrial society to the risk society. Questions of survival, social structure and ecological enlightenment. *Theory, Cultura & Society* 9, 97-123).
- Calhoun, J. (1962a). Population density and social pathology. *Scientific American*. (206), 139-148.
- Calhoun, J. (1962b). A behavioral sink. En E. Bliss (Ed.), *Roots of Behavior*. New York: Harper.
- Calhoun, J. (1964). The social use of space. En W. Mayer y R. Van Gelder (Eds.), *Physiological Mammalogy*. New York: Academic Press.
- Canter, D. (1973). Necesidad de una teoría de la función en arquitectura. En D. Canter y T. Llorens (Eds.), *Hacia una psicología de la arquitectura: teoría y métodos*. Barcelona: La Gaya Ciencia, 17-28.

- Canter, D. (1974a). *Psychology for Architects*. New York: Wiley.
- Canter, D. y Lee, T. (1974b). (Eds.), *Psychology and the Built Environment*. London: Architectural Press.
- Canter, D. (1975). An introduction to environmental psychology. En D. Canter y D. Stringer (Eds.), *Environmental Interactions*. New York: International Universities Press, 1-20.
- Canter, D. y Craik, K. (1981). Environmental Psychology. *Journal of Environmental Psychology*. 1(1), 1-11.
- Cardona, O. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. En *Los desastres no son naturales*. Colombia: La Red.
- Consejo Nacional de Población (1998). *Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 1990-2010*. México, Distrito Federal.
- Cosío, D. (1994). *Historia mínima de México*. México: El Colegio de México.
- Craik, K. (1973). Environmental Psychology. *Annual Review of Psychology*. (24), 403-422.
- Dake, K. (1991). Orienting dispositions in the Perception of risk: An Analysis of Contemporary Worldviews and Cultural Biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Mar. 22 (1), 61-82.
- Departamento del Distrito Federal (1984). *Diagnóstico Sociodemográfico del Distrito Federal*. México, Distrito Federal.
- Ding, Cherng G., Woo, York Y., Sheu, Her Jiun, Chien, Hui-Chen et al. (1996). An effective statistical approach for comparative risk assessment. *Risk Analysis*. 16 (3), 411-419.
- Edgerton, S.A., Smith, K.R., Carpenter, R.A., Siddiqui, T.A., Olive, S.G., Clauding, C.B., Covello, V.T., Flingenton, D.J., Kim, K. y Wilcox, B.A. (1990). Priority Topics in the study of environmental risk in developing countries. Report on a workshop held at The East-west Center, August, 1988. *Risk Analysis* 10 (1), pp. 273-283.
- Esser, A. (Ed.). (1969). *Man-Environment Systems*. Orangeburg, New York: Association of Study Man- Environment.
- Esser, A. (1971). (Ed.), *Behavior and Environment the Use of Space by Animals and Man*. New York: Plenum.
- Felipe, N. y Sommer, R. (1966). Invasions of personal space. *Social Problems*, (14), 206-214.

- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. y Combs, B. (1978). How safe is safe Enough? A Psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Science*, 9, 127-152.
- Greenberg, M.R., y Schneider, D.F. (1995). Gender differences in risk perception: Effects differ in stressed vs. no non-stressed environments. *Risk Analysis*, 15 (4), 503-511.
- Hadden, S. y Bales, B. (1989). *Risk Communication about Chemicals in your Community*. Washington: Environmental Protection Agency (EPA).
- Hall, E. (1959). A system for the notation of proxemic behavior. *American Anthropologist*, (65), 1003-1026.
- Hall, E. (1966). *The Hidden Dimension*. Garden City, New York: Doubleday.
- Hilgard, E. (1967). *Introduction to Psychology*, Harcourt, Brace & World Inc. Ed., 4° Ed., Chicago.
- Holahan, C. (1991). *Psicología Ambiental: un enfoque integral*. México: Limusa.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. En página web: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematica>
- Ittelson, W. (1960). *Some factors influencing the design and function of psychiatric facilities*. Progress Report, Brooklin College of the City University of New York.
- Ittelson, W., Proshansky, H., Rivlin, L. Y Winkel, E. (1974). (Eds), *Introduction to Environmental Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Jiménez, E. (2002). *Sintaxis espacial: La relación entre la configuración espacial y la orientación*. Tesis de licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, UNAM.
- Jimenez Burillo, F. (1986). Percepción ambiental. En F. Jiménez y J. I. Aragonés (Comps), *Introducción a la psicología ambiental* (pp. 21-32). Madrid: Alianza Editorial, Cap. 1.
- Kates, R. W. (1978). *Risk assessment of environmental hazard*. New York : John Wiley and Sons.
- Kleinhesselink, R. y Rosa, E. (1991). Cognitive representation of risk perceptions. A comparison of Japan and The United States. En : *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22 (1), 11-28.
- Lang, J., Burnette, Ch., Molesky, W. y Vachon, P. (1974). (Eds.), *Designing for Human Behavior. Architecture and the Behavioral Sciences*. Pennsylvania: Dowden, Hutchinson and Ross.
- Lavell, (2001). *Percepción de riesgos ambientales*. En [www.ecoport.net/articulos](http://www.ecoport.net/articulos)

- Le Breton, D. (1995). *La sociologie du riske*. París: Presses Universitaires de France.
- Lee, T. (1976). *Psicología y medio ambiente*. Barcelona: Ediciones Ceac.
- Luhman, N. (1992). *Sociología del riesgo*. México: Universidad Iberoamericana/ Universidad de Guadalajara.
- Mehrabian, A. y Rusell, J. (1974). *An approach to Environmental Psychology*, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Ortega, R. P. (1981). *Efecto de dos situaciones de densidad sobre la ejecución de una tarea grupal y la percepción de características ambientales en un escenario laboral*. Tesis de licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, UNAM.
- Osmond, H. (1957). Function as the basis of psychiatric ward design. *Mental Hospitals*, (8), 23-30.
- Petts, J.I. (2000). Sustainable communication. Process safety and environmental protection: *Transactions of the Institution of Chemical Engineers*. Part B, 78 (4), 270-278.
- Pol, E. (1988). *La psicología ambiental en Europa. Análisis sociohistórico*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Proshansky, H., Ittelson, W., y Rivlin, L.G. (1978). *Psicología Ambiental. El hombre y su entorno físico*. México: Trillas.
- Puy, A. (1995). *Percepción social de los riesgos*. Madrid: Mapfre.
- Puy, A. y Aragonés, J. (1997). Percepción social de los riesgos y gestión de las emergencias ambientales. En: *Desastres y sociedad Revista semestral de La Red de Estudios Sociales en Prevención de desastres en América Latina*, No. 8/ año 5, 1-128.
- Puy, A. y Cortés, B. (1998). Percepción social de los riesgos y el comportamiento en los desastres. En J. I. Aragonés y María Amérigo (Eds). *Psicología Ambiental* (pp. 353-374). Ed. Pirámide, Cap. 16.
- Reyes, D. (2000). *La percepción de la contaminación del aire en la Ciudad de México*. Tesis de licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, UNAM.
- Rodríguez, F. (1986). Percepción ambiental. En F. Jiménez y J. I. Aragonés (Comps), *Introducción a la psicología ambiental* (pp. 51-64). Madrid: Alianza Editorial, Cap. 3.
- Rohrmann, B., y Renn, O. (2000). *Risk Perception Research: An introduction*. In O. Renn and B. Rohrmann.
- Sjöberg, L. y Drotz-Sjöberg B. (1994). La Percepción del riesgo. *Seguridad Radiológica Edición No. 16*.

- Slovic, P., Fischhoff, B. y Lichtenstein, S. (1981). Perceived Risks: Psychological Factors and Social Implications. *Proc. R. Soc. Lond.* 17-34.
- Sommer R. (1996). Benchmarks in Environmental Psychology. *Journal of Environmental Psychology* (17), 1-10.
- Sommer, R. y Osmond, H. (1961). Symptoms of institutional care. *Social Problems*, (8), 254.
- Sommer, R. y Ross, H. (1958). Social interaction on a geriatric ward. *International Journal of Social Psychiatry*. (4), 128-133.
- Stokols, D. (1978). Environmental Psychology. *Annual Review of Psychology*. (29), 253-295.
- Stokols, D. (1994). Environmental psychology: Past accomplishments and future challenges. Paper presented at the 23<sup>rd</sup> International Congress of Applied Psychology, Madrid, Spain, July 17-22.
- Stokols, D. y Altman I. (Eds.) (1987). *Handbook of Environmental Psychology*. (1). New York: Wiley.
- Urbina, J. (1986). Desarrollo urbano y comportamiento urbano, ¿organización o desorganización social? En S. Castellanos, J. De la Cruz y F. Osorio (Comps.), *La ciudad hoy y mañana. Retos y perspectivas* (pp. 181-188). México: UNAM.
- Urbina, J., Valadez, A., Girón, B., Galindo, A., Vázquez, R., Reyes, D., Lozano, L., Bustamante, N., (1993). *Cuestionario de opinión sobre la percepción, aceptación y afrontamiento de riesgos ambientales*. Facultad de Psicología, UNAM.
- Urbina, J. (2002). *Cuestionario de opinión sobre Percepción y comunicación de riesgos ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Facultad de Psicología, UNAM. Documento inédito.
- Vaughan, E. (1993). Individual and cultural differences in adaptation to environmental risks. *En: American Psychologist*, 48 (6), 673-680.
- Vaughan, E. (1995). The socioeconomic context of exposure and response to environmental risk. *Environment and Behavior*, 27 (4), 454-489.
- Vaughan, E., y Nordenstam, B. (1991). The perception of environmental risks among ethnically diverse groups. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(1), 29-60.
- Wohlwill, J. (1966). The physical environment: a problem for a psychology as stimulation. *Journal of Social Issues*, (22), 29-38.
- Wohlwill, J. (1970). The emerging discipline of environmental psychology. *American Psychologist*, (25), 303-312.

Wohlwill, J. y Carson, D. (1972). (Eds.), *Environment and the Social Science: Perspectives and Applications*. Washington, D.C.: American Psychological Association.

World Bank (1997). *Environmental Assessment Sourcebook. Update. No. 21*. December 1997.