

320825

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO



PLANTEL TLALPAN
ESCUELA DE PSICOLOGIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U. N. A. M.

21
20

**“LA ANSIEDAD COMO IMPACTO
PSICOLOGICO ANTE LA
CONTAMINACION AMBIENTAL
EN LA CIUDAD DE MEXICO”.**

EXISTE CON
VALOR DE CREDITO

T E S I S
Q U E P R E S E N T A :
ARACELI HERNANDEZ BELTRAN
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

Asesor de Tesis: Marquina Terán Guillén



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
1.- ANTECEDENTES.	
1.1 BASES TEORICAS	6
1.2 EL AGUA, EL RUIDO Y SUS CONSECUENCIAS	15
1.3 LOS CONTAMINANTES Y SU RELACION CON EL AIRE	20
1.4 LA LEY FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE	24
1.5 CAMPANAS DE UNA ORGANIZACION CIVIL	25
2.- MARCO TEORICO	
2.1 LA CONTAMINACION Y SU RELACION CON EL COMPORTAMIENTO HUMANO	32
2.1.1 EL RUIDO Y EL HACINAMIENTO COMO FACTORES ESTRESANTES	34
2.1.2 EFECTO EN EL DESARROLLO PRENATAL	35
2.2 STRESS Y ANSIEDAD	36
2.3 UN PANORAMA GENERAL SOBRE ANSIEDAD	38
2.4 APORTACIONES TEORICAS DE LA CONTAMINACION	48
3.- METODOLOGIA	
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	61
3.2 HIPOTESIS	61
3.3 DEFINICION DE SUJETOS	62
3.4 DEFINICION DEL INSTRUMENTO	62
3.5 DEFINICION DE VARIABLES	63

3.6 DISEÑO EXPERIMENTAL	64
3.7 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	66
3.8 PROCEDIMIENTO	68
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	69
4.- RESULTADOS	71
5.- DISCUSIÓN	94
6.- CONCLUSIONES, SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS	97
GLOSARIO	104
BIBLIOGRAFIA	108
ANEXOS	115

NO HAY PAG

1
3.

INTRODUCCION

Considerando el pensamiento Aristotélico por conocer al hombre se reafirma que es un animal social y racional, que vive por la sociedad y para la sociedad, emergida de los diversos ecosistemas que rodean al medio ambiente, el cuál ha sido modificado desde la aparición del hombre primitivo, ya que durante muchos miles de años el hombre solo ejerció una reducida influencia sobre el medio ambiente. Al igual que los demás animales el hombre actuaba como depredador o competidor en las comunidades naturales de las que formaba parte y se veía sometido a las consecuencias derivadas de los cambios ambientales y ecológicos, que le obligaban a adaptarse o buscar en otro lugar los elementos fundamentales para su supervivencia. El fuego desempeñó un papel muy considerable en esta etapa y apareció como el medio más poderoso para transformar los hábitats; del mismo modo con la llegada de la Revolución Industrial, en el siglo XIX, se introducen en el proceso de producción, máquinas, herramientas accionadas mediante nuevas formas de energía, producida a partir de combustibles sólidos, donde sus efectos de combustión empezaron a ejercer sobre la biósfera y junto con el desarrollo industrial se inicia el proceso de emigración del campo a la ciudad, dando lugar a la expansión demográfica incontrolada en nuestros días, lo que ha provocado ya un desequilibrio ecológico propio de las grandes urbes. Principalmente el aire que respiramos, el cuál posee sustancias contaminantes que han alterado las relaciones entre el hombre, su salud y su medio ambiente; sin olvidar otras

fuentes que contaminan igual o en mayor grado nuestra ciudad como son el ruido, los desechos industriales, etc.

Instituciones interesadas en el problema que atraviesa el país como SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología), la Secretaría de Salud y otras, realizan investigaciones para mejorar en lo posible la situación de los diversos factores que provocan la contaminación; así como fuentes de origen y sus prontas soluciones.

En la Ciudad de México la contaminación ambiental no sólo es una simple molestia para sus habitantes, sino ha repercutido en el comportamiento de los mismos, ocasionando molestias crónicas en su salud, como fuertes dolores de cabeza, irritación constante en los ojos, etc., así en el bienestar emocional de las personas ya que se incrementa su estado de nerviosismo y de mal humor, dando lugar a un estado de stress que afecta sus relaciones interpersonales. En este sentido se ha estudiado que el plomo, un contaminante derivado de los vehículos automotores ocasiona síntomas de ansiedad, y que al aspirarlo por un largo periodo de tiempo, principalmente por los niños y mujeres embarazadas, trae graves consecuencias para sus vidas.

Por lo tanto se pretende ver si la contaminación por Plomo provoca ansiedad y no así la contaminación por Ozono. Para ello se utilizó un instrumento psicológico (IDARE) tanto en el área contaminada por Ozono como en el área contaminada por Plomo y comparar la presencia de ansiedad producida por el contaminante plomo en los habitantes de la Ciudad de México. Nuestro país ha recibido un título, nada honorífico por

cierto, la Ciudad mas contaminada del planeta, de ahí la inquietud por realizar esta tesis encaminada al bienestar social, con esperanzas de recibir un siglo XXI en donde la flora y la fauna no sean solo vestigios de un fatal pasado.

ANTECEDENTES

1.1 BASE TEORICA DE LA CONTAMINACION

Nos preguntamos el porqué de los desequilibrios ambientales en las grandes urbes, y para responder a esto hay que ir a su origen. La civilización se hace patente en la historia hace poco más de 5 000 años. Sin embargo, los primeros homínidos hace 3 000 000 de años cuando adquirieron la vida de estación y se aventuraron de la copa de los árboles al suelo, iniciando el proceso evolutivo que hasta nuestros días ha tenido el reto del nuevo ambiente que escogieron nuestros antecesores hace 3 000 000 de años, el peso del cerebro de estos primeros homínidos es de 700 a 800 grs., hace medio millón de años, el hombre de Pekin descubre el fuego y con esto un instrumento para modificar el ambiente. Sin embargo con esta evolución se desarrolla una nueva etapa en la vida del hombre, siendo esta la llegada de la Revolución Industrial y urbana del siglo XIX, alterando considerablemente el medio ambiente ya que se introduce en el proceso de producción de máquinas, herramientas accionadas mediante nuevas fuentes de energía producidas a partir de combustibles sólidos, y cuyo consumo irá aumentando de modo ascendente. Los efectos de la combustión de dichos productos empezarán progresivamente a ejercer sus efectos sobre la biósfera. Con dicho acontecimiento industrial se inicia el proceso de emigración del campo a la ciudad, necesario para promocionar la fuerza de trabajo a la industrialización propia de las grandes urbes : dándose así la sobrepoblación o "Explosión demográfica", la cual constituye la causa principal

de la crisis del medio ambiente como las futuras crisis sociales. Así pues las actividades humanas han modificado la composición y la conducta de la atmósfera. La quema de combustible, la destrucción de selvas tropicales, la emisión desenfrenada de afluentes de los procesos industriales y agrícolas están dando por resultado la emisión de grandes cantidades de gases de "invernadero" a la atmósfera. Estos gases captan radiación de baja energía emitida desde la superficie de la tierra y elevan las temperaturas globales cambiando el clima en un futuro próximo; además las altas concentraciones de contaminantes encontradas en la atmósfera son ocasionadas por la emisión principalmente por el excesivo número de vehículos automotores; al igual que urbes donde se dobla el número de sus habitantes por lo que sus ecosistemas están alterados provocando concentraciones a nivel del suelo, dándose así la mortalidad y morbilidad, un ejemplo de ello es la Ciudad de Bélgica, en el Valle de Mosa (1930) que sufrió las consecuencias de una densa niebla provocada por la inversión térmica, con la consecuente ausencia de vientos y alta contaminación industrial ocasionando 60 muertos, los contaminantes encontrados fueron NO_2 (Oxido de nitrógeno) y SO_2 (Oxido de azufre).

En Donora, Pennsylvania (E.U.A.), se produjo también inversión térmica con la presencia de una intensa niebla siendo el principal contaminante SO_2 (Oxido de Azufre), que provocó 20 muertos (mortalidad 10 veces mayor a la normal) y una pérdida de 8,457 jornadas laborales.

En Londres que durante 4 días de smog se dieron 4 000 muertos siendo los derivados sulfurosos los involucrados directamente.

En Poza Rica, México (Noviembre de 1950), se rompió una canalización de gas natural que emitió durante 25 min., hidrógeno sulfurado, aunado a esto, la contaminación de la inversión térmica trajo como consecuencia 22 muertos y 320 hospitalizados.

En México, de 1974 a 1988 los promedios anuales de concentraciones de partículas totales (PST) y de bióxido de azufre (SO_2) en la atmósfera de la Ciudad de México han aumentado considerablemente, como consecuencia del crecimiento urbano, del desarrollo industrial y del incremento del tránsito vehicular. En cuanto a las PST, las zonas noreste y sureste son las más afectadas; en la zona noreste, la concentración promedio anual pasó de 85 microgramos/ m^3 en 1974 a 400 microgramos/ m^3 en 1984; en la zona sureste el incremento fué de 85 microgramos/ m^3 a 340 microgramos / m^3 . Con relación al SO_2 la zona más afectada es el centro, siguiendo las zonas noroeste y noreste, donde se ubican la mayor parte de las fábricas.

La concentración promedio anual en la zona centro pasó de 60 $\mu g/m^3$ en 1974 a 120 $\mu g/m^3$ en 1984.

En cuanto al horario, datos proporcionados por el Departamento de Datos de Calidad del Aire de la SEDUE, el mayor número de partículas flotantes se encuentra en el transcurso de la mañana. La mayor concentración del Ozono, posterior al medio día, el dióxido sulfuroso de las 16:00 a las 19:00 hrs, y el monóxido de carbono entre las 13:00 y 18:00 hrs.

En términos generales, la inversión térmica se inicia por la noche entre las 8:00 y 10:00 hrs.

En Diciembre de 1986, se presentó un aumento en la contaminación de la Ciudad de México, que ocasionó la muerte de mas de 100 aves silvestres, (Bombicillia Gabilus o Ampelis Europeo) conocido como Chinito, en la zona noreste de la Ciudad a los cuales se les practicó necropsia, análisis histopatológico y quimicotoxicológico, cuya causa de muerte fué la carboxihemoglobina y el plomo. Un caso que no pasa desapercibido de 1986 a 1987 fué el encontrado en niños de 20 días de nacidos en la Ciudad de México, a los cuales se les detecto antracosis en el parénquima pulmonar en las autopsias.

Por lo que se sabe además de los agentes biológicos a los que habitualmente esta expuesto el hombre, el desarrollo tecnológico e industrial de nuestro tiempo, hace que se incremente día a día el contacto con diferentes productos físicos que son potencialmente capaces de dañar el material genético de la población en general, pero especialmente de la mujer embarazada, del feto y del recién nacido.

Prácticamente cualquier sustancia biológicamente activa puede actuar como contaminante, en el caso de la mujer gestante estas sustancias actúan como lo hacen con cualquier otro individuo de la población general, sin embargo el feto puede ser más sensible a tales efectos. El niño puede adquirir estos elementos hostiles por vía placentaria, por la leche materna, por la respiración, y por la ingestión de alimentos contaminados.

Estos diversos contaminantes, pueden ser clasificados desde muy diferentes puntos de vista : por su naturaleza, por sus propiedades, por su fuente, por sus patrones de uso, etc., sin embargo desde el punto de vista del estudio de la contaminación

ambiental, sus efectos sobre la salud, se clasifican por escala en Macroambiente y Microambiente, por sus efectos en mutágenos, teratógenos y carcinógenos, entendiéndose como Teratógeno a todo agente o factor que puede causar anomalías de forma y función en un feto expuesto, incluyendo dentro de la categoría de anomalía funcional, alteraciones del Sistema Nervioso Central. Dentro del grupo de contaminantes ambientales del Macroambiente debemos incluir a los metales pesados, plaguicidas, contaminantes del aire, radiaciones, enfermedades metabólicas maternas e infecciones intrauterinas, dentro del Microambiente o ambiente social al tabaco, alcohol, drogas y aditivos en alimentos.

De los metales pesados del Macroambiente que se han involucrado como potencialmente embriotóxicos se encuentra el mercurio, plomo, cadmio, níquel, y selenio. Los contaminantes del aire como el ozono y el monóxido de carbono principalmente, no tienen efectos teratogénicos y concentraciones elevadas en el ambiente de los mismos se han asociado predominantemente con alteraciones funcionales, visuales, mentales, etc.

Del Macroambiente también se reconocen los efectos teratogénicos de las radiaciones, las cuales producen microcefalia y retardo mental en los fetos expuestos durante la gestación temprana.

Es por esto que SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) preocupada por la salud de la población hace su mejor esfuerzo, siendo esta una dependencia de importancia nacional, preocupada por el bienestar social, se reúne en Noviembre de 1987 para realizar las memorias del Primer Seminario

Internacional sobre Administración de la Calidad Del Aire, en las cuales proponen analizar y desarrollar soluciones para disminuir el caótico problema de la contaminación atmosférica que amenaza a la Ciudad de México.

SEDUE reconoce que el problema de la contaminación atmosférica de la ZMCH (Zona Metropolitana de la Ciudad de México) es serio que es consecuencia de las complejas interacciones de la sociedad misma, su solución a esta problemática no puede ser inmediata, ya que se considera a nivel mundial abarcando aspectos económicos, tecnológicos y sociales.

En sus memorias de 1987 proporciona las principales fuentes de la contaminación en la ZMCH. Siendo estas producidas por la naturaleza o por el hombre a través de fuentes fijas (estacionarias), las cuales constituyen cualquier instalación, proceso, equipo o artefacto capaz de evitar contaminantes del aire que por su naturaleza o diseño se encuentren temporal o permanentemente ubicados en un sitio determinado. Y las fuentes móviles (los vehículos automotores) generadoras de emisiones gaseosas o de partículas susceptibles a contaminar la calidad del aire.

SEDUE en su propósito de controlar el aire contaminado propone alternativas a mediano plazo para su solución en la ZMCH; por lo que en lo relacionado con la tarea de sustitución de combustibles en los giros mayores más importantes así como en los medios y pequeños consumos significativos por otros menos contaminantes con un bajo contenido de azufre y nitrógeno orgánico; con el objeto de reducir las concentraciones de ozono, es necesario disminuir la emisión de sus precursores (NO₂ y HC);

a escala industrial, la prioridad debe orientarse de las emisiones que las empresas utilicen, produzcan o almacenen hidrocarburos con alta volatilidad. Se debe continuar con la aplicación de medidas de control de emisiones evaporativas en las granjas de almacenamiento y con alto grado de reactividad a toda la Industria que lo requiera en la ZMCM, así por ejemplo en la refinería 18 de Marzo, que en la actualidad por decreto Presidencial fué cerrada ya que, se pretende reducir el uso de compuestos orgánicos de alta reactividad en la fabricación de pinturas, tintas, reabrimientos, etc., y desalentar el uso de aquellos compuestos que no puedan ser reformados; se requiere desarrollar la infraestructura necesaria para poner en práctica el programa de inspección y mantenimiento obligatorio a todos los vehículos automotores que circulan en la ZMCM, estimado que esta medida permitirá reducir las emisiones de monóxido de Carbono e hidrocarburos, tomando en cuenta el establecimiento de instrumentos legales que amparen su ejecución; mejorar la circulación de vehículos en la ZMCM, desalentar el uso de transporte unipersonal (compartir su automóvil) y mejorar los sistemas de transporte colectivo en la ZMCM; se tienen que afinar sistemáticamente los automóviles en circulación con el objeto de aumentar el rendimiento de combustibles y proporcionalmente reducir las emisiones conjuntas de hidrocarburos u óxidos de nitrógeno.

Instalar equipo para usar gas natural conjuntamente con Diesel en autobuses de la Ruta 100, para abatir la emisión de humos y disminuir los requerimientos de mantenimiento; convertir hasta 80, 000 taxis o peseros a LPG o Sistema dual gasolina LPG, para

reducir las emisiones de monóxido de carbono y óxido de nitrógeno e hidrocarburos. Aumentar la capacidad de suministro de gasolina sin plomo y definir con la industria automotriz en incorporación de motores menos contaminantes (motores diesel, gas licuado, etc.,). Lo cual se dió en Septiembre de 1990, ya que salió la gasolina MAGNA SIN, que no contiene plomo y será utilizada para los automóviles a partir de 1990. Por último informar a la población veraz y oportunamente sobre los niveles de contaminación con el objeto de lograr su participación en la solución y control de los problemas ambientales. Estas medidas fueron contempladas en el decreto el 14 de Febrero de 1986, así como en el programa de las 100 acciones necesarias de Ecología. SEDUE reporta la emisión de sus contaminantes siendo estos emitidos por aproximadamente 2.3 millones de vehículos automotores en circulación, 35 mil establecimientos industriales comerciales y de servicio, los cuales en 1986 se inventarán 271 industrias clasificadas como las de mayor potencial contaminante, con el objeto de establecer un programa invernol de contingencias ambientales; durante 1987 dicho inventario se esta contemplando con la incorporación de otras empresas para llegar a un total de 500 establecimientos industriales de diversos giros. A estas empresas se les está solicitando información mediante una encuesta sobre sus procesos de fabricación, materias primas utilizadas, incluyendo capacidades y cantidades, respectivamente, así como datos adicionales, tal información permitirá tomar medidas técnicas tendientes a la prevención y control de la contaminación producida por estos

establecimientos, así mismo esto dará oportunidad de afrontar en forma eficiente en un momento dado, situaciones de contingencias ambientales. Cabe hacer notar que el inventario se irá incrementando hasta cubrir la totalidad del parque industrial para posteriormente extenderse a toda la República.

La suma de emisiones según el inventario en 1989 y distribución de los principales giros industriales se estima que la emisión anual de contaminantes a la atmósfera en el área, es del orden de 5 millones de toneladas, de las cuales el 80% se atribuye a los automotores, el 15% a la Industria y el 5% a fuentes naturales.

El inventario de emisiones del total de los establecimientos se determinó en base a datos obtenidos en muestreo de gases y partículas (SEDUE), realizados en las fuentes fijas, consumos promedios de combustibles y sus características, con auxilio de algunos factores de emisión fijados por la Environmental Protection Agency, en algunos casos obtenidos por pruebas directas en vehículos particulares, habiéndose obtenido los valores y distribuciones reportados.

Al mismo tiempo además de apoyar a la SEDUE, el gobierno de la República ha visualizado en general el decremento del medio ambiente de la Ciudad de México, siendo las zonas más densamente pobladas las que crean situaciones conflictivas por la demanda de satisfactores tales como agua, transporte, alcantarillado, vivienda, alimentos, etc., lo que ha generado incremento de la contaminación en aire, suelos, lagos, mares, costas, con perspectivas de lenta solución desgraciadamente, por lo que ha generado con auxilio de la Constitución Política Federal para

prevenir y controlar la Contaminación ambiental, promulgada el 23 de Marzo de 1971, párrafo tercero del artículo 27 constitucional en relación con el 73 artículo, fracción XVI de este ordenamiento actua y protege al medio ambiente, cuyo texto establece "el derecho de la nación para regular su beneficio social al aprovechamiento de los elementos naturales, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país, el desalojamiento de las condiciones de la vida de la población rural y urbana".

Así se generaliza en forma concisa la política ambientalista a seguir, respecto al uso y disfrute de los recursos naturales sin olvidar la calidad de vida a que tiene derecho el ser humano. Esto significó un avance en el reglamento jurídico para preservar de la degradación o destrucción de los recursos naturales, deteriorados por descuido, abuso o el comportamiento irracional de los seres humanos que repercute en la economía de nuestro país.

1.2 EL AGUA, EL RUIDO Y SUS CONSECUENCIAS

Otro tema de importancia a contemplar a grandes rasgos es la contaminación del agua, la cual desde la fundación de la gran Tenochtitlán y hasta nuestros días el gran elemento que ha provocado las grandes inundaciones o las grandes sequías, siempre ligada al destino de la población como propiciadora de vida o de calamidades.

Constituye el principal componente del protoplasma celular, representa los dos tercios del peso total del hombre, hasta

nueve décimas partes del peso de los vegetales.

Como resultado del uso del agua, se producen aproximadamente, 28 mts cúbicos por segundo de aguas residuales en época de estiaje, en época de lluvias alcanza a exceder la capacidad de descarga del emisor central de aproximadamente 220 mts., cúbicos por segundo. En la actualidad el reciclaje del agua no representa un elemento de importancia que modifique el ciclo hidrológico urbano aunque deberá ser a corto plazo una variable de importancia considerando la posible recarga del acuífero con aguas residuales tratadas. A la vez los balances hidrológicos de la cuenca del Valle de México y de la ciudad están alterados, sugiriendo la necesidad de encontrar fórmulas que persigan su equilibrio mediante políticas adecuadas de saneamiento, control de la continuación y uso eficiente de agua. De esta forma se podría disminuir los déficits de agua y postergar las costosas obras para importarla de otras cuencas. A través del ciclo hidrológico se provocan situaciones que afectan la calidad física, química y biológica del agua.

De análisis físicos, químicos y biológicos efectuados a muestras de aguas provenientes de precipitación pluvial y colectados en recipientes apropiados, se detectó la presencia de algunos metales entre ellos : fierro, magnesio, plomo, y cobre, así como nitrógeno amoniacal; se encuentra en desarrollo un estudio para cuantificar hidrocarburos y otras sustancias orgánicas sintéticas. Como producto del equipamiento urbano se han desarrollado obras que directa o indirectamente afectan la calidad del agua; así por ejemplo la capa asfáltica localizada

dentro de los 600 Kms., cuadrados urbanizados provocan la incorporación de residuos sólidos hidrocarburos, materia fecal y aguas residuales de zonas carentes del servicio de drenaje.

El servicio de recolección manejo y disposición final de desechos domésticos, industriales y comerciales provocó en otros tiempos la proliferación de sitios donde se dispusieran estos materiales en tiraderos o a cielo abierto, en algunos de estos sitios los desechos tóxicos al infiltrarse al acuífero podrían propiciar la degradación de las aguas.

El servicio de alcantarillado se proporciona al 74% de la población; el 26% que carece del servicio, se ubica en la periferia de la ciudad donde las colonias y poblados localizados en las partes altas de la cuenca descargan sus aguas residuales en los cauces y barrancas. Los situados en las partes planas vierten sus aguas residuales directamente al suelo o los desalojan a las calles con lo que se posibilita la contaminación del acuífero y la degradación del medio ambiente; la población con servicio desaloja un caudal de aguas residuales aproximadamente constante, el cual se ve incrementado por escurrimiento pluvial. Debido a la antigüedad del sistema, a la falta de mantenimiento adecuado y al hundimiento diferencial del terreno, se propician fugas y a la vez la entrada de agua freáticas.

Aunque es de suponer un escurrimiento al acuífero, la formación geológica en el área urbanizada ha protegido suficientemente bien a las aguas, ya que en los análisis de las aguas provenientes de pozos no señalan evidencias de contaminación.

La constante inmigración de los habitantes del interior de la

República a la Ciudad ha propiciado la invasión de tierras y los asentamientos humanos irregulares en las partes altas de la cuenca, provocando su deforestación y con esto el arrastre de sólidos por la erosión de los suelos, de ahí que las aguas broncas del poniente depositen en los colectores, grandes cantidades de material sedimental, materia orgánica y otros desechos. Actualmente su aprovechamiento se dificulta por la presencia de estos materiales.

El desarrollo industrial ha venido a marcar otro reto en la utilización de las aguas residuales por la aportación de desechos conteniendo altas concentraciones de materia orgánica, nutrientes, metales pesados y contaminantes orgánicos sintéticos entre otros.

Probablemente el agua sea el elemento que limite el desarrollo de la ciudad por lo que se recomienda aplicar la legislación que prevenga su degradación, se desarrollen los mecanismos técnicos, económicos y administrativos que aseguren su aprovechamiento en forma segura y confiable. La tecnología necesaria para el aprovechamiento del agua es poco desarrollada, por lo cual es necesario modificar los lineamientos oficiales a fin de crear un mercado atractivo que haga deseable el flujo de capitales para la implantación de tecnología acorde a las nuevas necesidades.

La salud de los usuarios es el fin último que se persigue en los servicios de agua potable y alcantarillado, razón por la cual se recomienda la implantación de un sistema de vigilancia epidemiológico que permita detectar cualquier cambio indeseable

al respecto.

Si hablamos de contaminación ambiental, el ruido es un factor primordial en nuestros días, en el caso de la vida cotidiana la capacidad destructiva del hombre se ha hecho evidente, como producto de la insensibilidad, la ignorancia, la falta de respeto para los demás; ya que no existen normas que regulen un mínimo de buen gusto por la combinación de formas y colores, ni freno a la explosión de ruidos que taladran mentes, cuerpos y conciencias entendiéndose por ruido como el conjunto de elementos sonoros no armónicos, sino desorganizados.

Está comprobado que el ruido modifica el ritmo y la profundidad de los movimientos respiratorios, el ritmo cardiaco, la tensión arterial, las funciones motoras del aparato digestivo, la secreción de jugo gástrico y de sustancias biliares, también afecta el tono muscular.

Las secreciones endócrinas (hormonas hipofisarias, insulina, prolactina, y hormonas sexuales) producen variaciones en los trazos del electroencefalograma que indican desincronización de las funciones mentales superiores, de la atención, de la memoria, del binomio sueño/vigilia en última instancia, del comportamiento, del aprendizaje, del rendimiento en el trabajo, en la escuela y las relaciones interpersonales.

La contaminación por ruido no se limita a nivel fisiológico sino que abarca el estado emocional de cada individuo, afectando sus sentidos gravemente, ya que la mayor parte del día se siente estresado, nervioso, se debe a la cantidad excesiva de que es preso del ruido ciudadano.

A razón del desarrollo industrial y urbano el ruido es un factor

nocivo para la salud humana, considerando que su intensidad se expresa en unidades de tipo logarítmico llamadas decibelios (dB) la escala logarítmica se extiende desde 0 a 140-160 dB; para tener la idea de la intensidad del ruido puede señalarse que es de 30 a 40 dB en una habitación tranquila, de 70 a 90dB en la calle, en un momento de mucho tráfico y que de 130 dB (martillo neumático) se considera el umbral doloroso para el oído humano.

1.3 LOS CONTAMINANTES Y SU RELACION CON EL AIRE.

Así mismo uno de los principales tópicos que han creado polémica en los últimos años en la Ciudad de México, la contaminación atmosférica siendo la Zona metropolitana conurbada en extensión con algunos municipios del Estado de México, constituyen la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), la cual se localiza en la parte suroeste de una cuenca cerrada a $18^{\circ} 35'$ de latitud norte, $99^{\circ} 40'$ de longitud Oeste, y una altitud de 2240 m. sobre el nivel del mar.

Se encuentra rodeada de montañas lo que propicia una circulación de vientos provenientes del oeste - noreste. Tiene una alta incidencia de calmas e inversiones térmicas (que se provocan cuando una masa de aire frío, ubicado a determinada hora, impide que haya renovación del aire cálido, que este se sobresature de gases y partículas sólidas) todo el año. El número de días despejados es entre 100 y 200 al año y la incidencia de radiación solar es entre 450 y 75 cl/cm/días. Además de las condiciones geográficas, se conjuntan emisiones de contaminantes atmosféricos producidos por las actividades atmosféricas de

origen industrial, ya que en esta área se concentra el 25% de las industrias de todo el país.

Aún cuando la contribución de las fuentes naturales a la contaminación del aire en la Ciudad de México representa, conforme a los datos de la SEDUE, el 5% del total de contaminantes emitidos a la atmósfera, atrás de ellos se encuentra el drama ecológico de la falta de cobertura vegetal en el Valle de México, la intensa insolación y sequedad del suelo aunados a los procesos de erosión y desertificación al que son sometidas las planicies de la cuenca y que han conformado una fisiografía propicia para la formación de tolvánicas o tormentas de polvo que han ocasionado que el 40% de los días del año, no sean completamente visibles las concentraciones de polvo en las áreas Norte y Oriente de la mancha urbana, llegan a exceder hasta cinco veces la norma recomendada para la protección a la salud (275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Esto sucede principalmente en los meses de Febrero, Marzo y Abril siendo la superficie que ocupa al Lago de Texcoco y las zonas agrícolas de temporal, sus principales generadores. A ello, debemos agregar con certeza, la contaminación que nos llega de los enormes tiraderos de basura a cielo abierto que se localizan principalmente al Este y Norte de la Zona Metropolitana. Una de las más importantes contribuciones a la contaminación del aire es constituida por las emisiones de todo tipo de vehículos automotores y que alcanza el 82.2% de las emisiones a la atmósfera. De hecho, en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México circulan 2.3 millones de vehículos que afectan a los 21 millones de habitantes debido principalmente a la

centralización de actividades que obligan al residente de zonas suburbanas a desplazarse a grandes distancias para cumplir con su horario de trabajo, haciendo uso excesivo de su vehículo personal. Los niveles de contaminación registrados sistemáticamente en la Ciudad de México, conforme a declaraciones recientes a través de la Red Automática de Monitoreo de SEDUE, no presentan signos que pudieran poner en peligro la vida de la población en un momento determinado, sin embargo esta situación es objeto de constante preocupación y de investigaciones que actualmente realizan las autoridades correspondientes, donde se trata de determinar si los niveles de contaminación actuales pudieran causar efectos crónicos en la salud manifestándose sus síntomas a mediano o largo plazo, o bien que pudieran contribuir en forma adicional de las partículas presentes en el aire a la degradación de la visibilidad; lo que si se puede afirmar que la contaminación ambiental esta afectando seriamente el estado emocional de la población en sus diversas manifestaciones (ansiedad, stress, nerviosismo, etc), ya que en investigaciones realizadas se ha comprobado que ciertos contaminantes (plomo, hidrocarburos) llegan a alterar su ritmo de vida normal.

Hablando de los contaminantes, los principales que se señalan son los hidrocarburos (HC), los óxidos de nitrógeno (NO), el monóxido de carbono (CO), el bióxido de azufre (SO₂), el plomo (PB) y las partículas flotantes (PST), todos ellos considerados en el grupo de los denominados contaminantes primarios, es decir que son producidos y emitidos directamente por una fuente de emisión. Así mismo otro contaminante que ha marcado su dominancia en los reportes del Índice Metropolitano de Calidad

de Aire es el Ozono (O_3), el cual se clasifica como contaminante secundario, ya que no se emite como tal a la atmósfera, sino que es producto de la reacción fotoquímica de descomposición de otros contaminantes primarios, los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno, los cuales se combinan químicamente dando origen a una serie de oxidantes entre los que se encuentra el ozono (O_3), que es un gas insoluble, considerado como contaminante secundario o smog fotoquímico, dado que se produce mediante la reacción de la luz solar y del dióxido de nitrógeno, nitrato de peroxi-acetileno (PAN) y óxido de azufre. Los efectos que éste ocasiona están en función de la concentración del mismo, esta molécula de tres átomos de oxígeno, que se produce en lugares templados cuando las radiaciones ultravioleta del sol reaccionan químicamente con el smog. Uno de los tres átomos de esta molécula, se rompe transformándose en un átomo cargado o radical, que penetra en los conductos respiratorios, lesiona a las células, forzándolas a liberar tromboxano, una sustancia que causa dolor, inflamación y constricción de los tubos bronquiales, lastimando por extensión a todo el sistema respiratorio.

A 100 mcg/m^3 en 1 hora, 1 PPM (partes por millón) en 30 min., produce un efecto irritante del sistema respiratorio, resequedad y tos, susceptibilidad a enfermedades respiratorias, disminución del esfuerzo submáximo.

A 0.02 PPM resulta tóxico al atleta de resistencia, el cual presenta un mayor esfuerzo para respirar, dolor supraesternal, o en brazo (denominado "dolor de caballo") y acceso de tos.

A 0.030 - 0.040 PPM se presenta efecto tóxico durante el ejercicio continuo e intermitente.

A 0.030 PPM por una hora, hay un aumento de frecuencia respiratoria y en decremento del flujo respiratorio con cargas del 65% del VO max.

2

1.4 LA LEY FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE.

Durante la administración del Presidente López Portillo el 29 de Enero de 1972 creó la AMA (Subsecretaría de mejoramiento al ambiente) dependencia de la SSA (Secretaría de Salud) en la cual se establece : observar, aplicar y vigilar las leyes, y reglamentos ambientales en todo el país, a través de sus unidades administrativas.

Así mismo la ley de protección al ambiente promulgada el 11 de Enero de 1982 promueve los lineamientos de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal del Art. 39, Fracción VI donde destaca el propósito de educar y proteger a la población en su salud y su persona.

La ley es aplicada en los siguientes rubros :

- 1.- La integración de áreas o regiones ecológicas (flora y fauna), para la conservación de ecosistemas; así como la calidad del aire.
- 2.- La vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, del medio marino, etc.
- 3.- Del control y la vigilancia de los desechos sólidos provenientes de la industria principalmente.

4.- En la contaminación de los alimentos expuestos por insecticidas, fertilizantes, residuos químicos, debido a la falta de control y vigilancia que dañan gravemente a la salud humana.

5.- Se establece la protección del ambiente de los efectos de radiaciones ionizantes debidos al uso de radio, uranio, y plutonio en actividades industriales.

Las sanciones por violaciones a la ley son :

- 1) De 5 a 10 mil días de salario mínimo en el D.F.
- 2) Arresto de 36 hrs por resistencia a su cumplimiento.

La Ley Federal para prevenir y controlar la Contaminación Ambiental se formuló de acuerdo con las disposiciones : De la Ley Federal de Aguas, de la Ley General de Sanidad Fitipecuria y en la Ley de Obras Públicas.

1.5 CAMPAÑAS DE UNA ORGANIZACION CIVIL.

Por otra parte organizaciones preocupadas por la degradación del medio ambiente han colaborado en una forma independiente como es el MEM, A.C., que es una organización civil con 10,000 miembros en 201 asociaciones afiliadas en todo México, no Gubernamental, sin apoyo de grupos religiosos, partidistas o multinacionales encabezados por el Arq. Alfonso Ciprés Villarreal en donde han destacado sus campañas por su labor al bienestar social con éxito, siendo estas :

- La campaña de intercambio de basura clasificada (papel, vidrio, metal) por árboles y plantas de ornato (100 000 árboles por año) y 1 000 Tn de desperdicios clasificados.

- La edición anual de agenda para automóvil en venta y obsequio (3 000 000) por año.
- La campaña de carteles ecologistas con apoyo de la comunidad artística e intelectual.
- El programa de viveros, caso : Rancho ecologista prese de Necaxa en Tenango, Pue. (250 000 Plantas anuales).
- La campaña de mensajes del MEM A.C. via placas publicitarias para automóvil.
- La campaña permanente de conservación ecologista a toda la zona piloto Xochimilco.
- La edición de las revistas "Movimiento Ecologista", "DOSIER Ecologista", principales órganos de información. El tema de México, (18 600 ejemplares) cada 45 días, distribuida en 200 expendios del grupo VID.
- La campaña de descontaminación del Puerto de Acapulco con apoyo de empresarios de la región.
- La campaña un día sin automóvil iniciada en 1983 y 1987 y después por el D.D.F. y en 1989 empleada por D.D.F. con éxito.
- La campaña para uso intensivo de la bicicleta, con apoyo de empresas del ramo.
- La campaña de apoyo Jurídico a Organizaciones Ecologistas del MEM, A.C., para demandar y proteger su entorno con 100 abogados.
- La campaña con la Academia Mexicana de Derecho Internacional para asuntos Internacionales.
- La campaña "Noticiero Ecológico" con Jorge Saldaña en canal 13 (Semanario de 8 meses).
- La campaña "Tú, nosotros y el Medio" con grupo de Radio Centro (Expresión 790, una hora diaria).

(Expresión 790, una hora diaria).

- La campaña para evitar el abuso de pesticidas prohibidos (caso : Edo. de Sinaloa).
- La campaña de dotación de becas sobre la Licenciatura de Ecología con diferentes Universidades privadas, ejem : Universidad del Valle de México, Tecnológico de Monterrey, Colegio Holandés.
- La campaña con la comunidad Científica Mexicana de Investigación agua, energéticos, alimentos y recursos naturales.
- La producción de videos sobre temas ecológicos, de más de una hora (producido el primero).
- La campaña Nacional de Publicidad Ecológica con el apoyo del grupo Ferrer.
- Las campañas para construir la Casa Ecológica del MEM (iniciándose).
- La campaña de reforestación con árboles frutales regionales.
- La campaña navideña de regalo de pinos con raíz (1 000 por año).
- La campaña de conferencias con Clubs de servicio, ejemplo Rotary Internacional (102 conferencias en 7 años).
- La campaña "Mi árbol" para crear conciencia del árbol, con el plantado de un ahuehuete con cada Delegación del D.F., en cada capital de Estado, en cada Embajada acreditada en México (en estas se propiciarán un intercambio por su árbol nacional).

Así mismo se han iniciado programas tales como :

- La protección a la tortuga.
- La protección del Flamenco.

- La protección del lobo mexicano.
- La protección de la Selva Lacandona.
- La protección de Bosques y Selvas Mexicanas.
- La protección de Flora y Fauna Mexicanas.
- La protección del Golfo de México.

Se ha visualizado el panorama general de la Contaminación Ambiental de la Ciudad de México, el contaminante principal a nuestro propósito es el plomo del cual se ha comprobado que llega a afectar directamente las neuronas, trayendo como consecuencia retraso mental, problemas de aprendizaje, alteraciones emocionales, etc., por lo que ampliaremos más acerca del mismo; el plomo es un metal blanco-grisáceo de lustre plateado que, por su fácil aislamiento y por su bajo punto de fusión, fué uno de los primeros metales en ser usado desde el año 2 000 A.C. por los Fenicios. Su mineral más abundante es la Galena, de la cual se extrae fácilmente plomo metálico. El metal es suave, maleable y dúctil, mal conductor de la electricidad y muy resistente a la corrosión; esta combinación única de propiedades físicas ha llevado a su uso en la fabricación de tuberías y techos, así como en la de contenedores para líquidos corrosivos. Tanto el metal como el bióxido se usan en baterías y sus compuestos organometálicos se emplean en los aditivos para gasolinas con el fin de elevar su índice de octano; ya que el plomo aparece en minerales muy concentrados de los que se separa con facilidad, su disponibilidad es mucho mayor de lo que podría suponerse al considerar únicamente su abundancia natural.

La importancia ambiental del plomo es resultado tanto de su utilidad, como de su disponibilidad; así pues es un elemento que existe de manera natural y que puede encontrarse en la corteza terrestre, así como en todos los componentes de la biósfera. Se lo halla en el agua, suelo, plantas, animales y seres humanos; como también esta presente en minerales que han sido explotados por el hombre durante siglos, este metal se ha distribuido por toda la biósfera debido a las actividades industriales del hombre. Para el ambiente humano resultan de particular importancia las emisiones de plomo a la atmósfera, así como en el propio organismo del ser humano.

De esta forma el plomo entra en el torrente sanguíneo y no es retenido, es excretado a través de los tractos renal y gastrointestinal, en este último por la vía biliar. Las cantidades excretadas por estas rutas son de función de factores como la especie, la edad y las características de la exposición. La excreción de plomo a corto plazo en seres humanos adultos llega a ser de 50-60 % de la fracción absorbida (aproximadamente la mitad) de esta cantidad almacenada es excretada eventualmente.

La fracción rápidamente excretada tiene una vida media biológica de 20 a 25 días, semejante a la remoción del plomo de la sangre.

El plomo se acumula en el cuerpo humano, sobre todo en los huesos, hasta alrededor de los 60 años, cuando ocurre una disminución con los cambios en el consumo así como en el metabolismo mineral de los huesos.

Los niños, en particular los más pequeños retienen una cantidad de plomo notablemente mayor que la de los adultos. Los componentes de bajos alquileres de plomo usados como aditivos para gasolinas, pueden representar un riesgo tóxico para los menores de edad que huelen gasolina con plomo.

El comportamiento toxicológico de el plomo se ve afectado por las interacciones con una gran variedad de factores biológicos, en particular, con los nutrientes. En el hombre el comportamiento interactivo del plomo se expresa de manera más significativa en los niños pequeños, ya que la asociación de plomo y estados nutricionales subóptimos como el hierro y el calcio son de consumo menor a diferencia de la absorción elevada de plomo.

El plomo tiende a alterar los estados emocionales de las personas ocasionando trastornos en sus vidas, por lo que es importante analizar el efecto que tiene este contaminante en el comportamiento humano, el cual se analizará en el siguiente capítulo.

MARCO TEORICO

2.1 LA CONTAMINACION Y SU RELACION CON EL COMPORTAMIENTO HUMANO

Hay autores que definen al medio ambiente como el conjunto de elementos naturales, biológicos y fisico-químicos, que rodean al hombre, así como sus características de relaciones con los demás seres humanos, el cual se basa en el concepto de ecosistema, que es un sistema abierto integrado por todos los organismos (incluyendo al hombre) y los elementos no vivientes de un sector ambiental definido en el tiempo y espacio (Szekely 1978). El mismo medio ambiente como tal se ha comportado como un bien en sí mismo que produce servicios y satisfacción por el solo hecho de existir (paisaje, agua y aire), o como factor de producción (recursos naturales).

La contaminación ambiental es causa del deterioro de la calidad de vida del hombre debido al progreso hecho por el hombre mismo. Actualmente son varios los factores que contribuyen a producir altos niveles de contaminación del aire en el Valle de México entre los más notorios se encuentran su altitud, de más de 2200 metros y rodeado casi totalmente por montañas que conforman la cuenca del Valle y constituyen una olla que impide la circulación de los vientos, las frecuentes inversiones térmicas, su densidad demográfica de casi 20 millones de habitantes, la concentración de la mitad de la industria del país y la circulación de más de tres millones de vehículos (Deffis, 1988). De los diversos contaminantes que contiene el aire del Valle de México, es de especial interés por su peligrosidad el PLOMO, metal pesado cuyas principales fuentes de emisión son el uso de gasolinas con plomo y las empresas e industrias que

utilizan este metal, como las que producen pinturas y baterías para automóviles, las dedicadas a la metalurgia, las fundidoras para la recuperación secundaria de ese metal, las refinerías y almacenes de gasolina y las alfarerías (Stephen, 1989).

El PLOMO se encuentra no solo en forma volátil, como partículas suspendidas, sino también en el agua potable contaminada por este metal, los alimentos regados o cultivados en tierra contaminada incorporan plomo dentro de sus células. (Stephen, 1989). La mayor parte de plomo es absorbido por los glóbulos rojos y circulan a través del cuerpo, pudiéndose concentrar inicialmente en el hígado y los riñones, posteriormente puede pasar a los huesos, los dientes y el cerebro.

En los huesos, el plomo queda inmovilizado y no contribuye a la toxicidad inmediata, pero es un peligro potencial, puesto que se moviliza durante las enfermedades con fiebre como resultado de un tratamiento con cortisona, así como en la vejez, (John, 1983) Dada la magnitud de los problemas, la contaminación ambiental ha originado trastornos en la salud humana y en el comportamiento de los seres humanos.

El ambiente que rodea al hombre en su relación con otros hombres con los que hay que convivir; no solo incluye el paisaje que nos rodea y el aire que se respira, sino también las circunstancias psicosociales donde se desenvuelve y transcurre nuestra vida.

Si bien el ambiente natural es una causa de angustia, las fuentes principales de la angustia del hombre moderno, se generan más que en el ambiente natural en las condiciones que él mismo crea : la violencia potencial, incluyendo el tránsito de vehículos y sus peligros de invalidez y muerte, el desempleo, el

desamparo en la vejez y en la adversidad, etc, (De la Fuente 1979). En la Ciudad de México, (Pont, 1986), menciona muy acertadamente, no poder observar un cielo limpio azul, salvo algunos fines de semana o después de días con lluvias y vientos fuertes; los automovilistas que transitan en la Ciudad de México están sometidos a un estado de stress que les provoca agotamiento y tensión agresiva, que se manifiesta en serios cambios psicósomáticos del miocardio y desarrollo de úlceras. Todo ello explica el cambio de personalidad que sufren los conductores de vehículos.

2.1.1 EL RUIDO Y EL HACINAMIENTO COMO FACTORES AMBIENTALES.

Autores como Lundberg y Frankenhaeuser, 1978 y Tafalla 1986, cit. en Evans, 1989, consideran el ruido como otro estresante ambiental negativo ante el cual la gente tiene que hacer un esfuerzo mental superior para continuar con la actividad que desempeñan lo que trae como consecuencia una comunicación pobre y un aislamiento social, además han comprobado que la presión de su sangre y sus catecolaminas aumentan considerablemente. Baron, 1973, cit. en Urbina 1988, menciona las fuentes del ruido más comunes que son el transporte, el flujo de tránsito, las obras públicas y las industrias además de múltiples objetos hogareños y de oficina, produciendo este un aumento en la presión sanguínea, altera el diámetro de los vasos sanguíneos, aunado a enfermedades cardíacas y males renales, afecta el desarrollo intra-úterino, provoca malestares gastrointestinales y úlceras, además sus efectos indirectos mediados por el stress.

El ruido produce la deficiencia sobre la ejecución laboral y los accidentes de trabajo, los problemas de aprovechamiento escolar y el aumento de la agresión así como la modificación de las relaciones interpersonales.

El ruido como estresor ambiental urbano, es difícil que las personas se adapten o se habituen a él. Las personas que tienen varios años viviendo en comunidades ruidosas muestran efectos referidos y algunas respuestas fisiológicas, ya que los efectos del ruido son de horas y hasta semanas después, (Weinstein, 1982) Baum y O'Hara (1933), cit. en Urbina 1988, consideran que el hacinamiento como estresor urbano es considerado como fenómeno que se liga directamente a situaciones molestas como la invasión del espacio personal y la pérdida de privacidad.

El Hacinamiento tiene efectos sobre la comunidad que puede ser físicos (contaminación, enfermedades, etc.), sociales (deficiencias en la educación y en los servicios públicos, guerras, etc.) y psicológicos (desordenes mentales, alcoholismo, desorganización familiar). (Zlutnick y Atman, 1972, cit. Urbina 1988). Epstein (1981), cit. en Urbina 1988, enfatiza que el hacinamiento, aunque se da en individuos específicos, es un fenómeno de grupo y tiene fuertes implicaciones sociales.

2.1.2 EFECTO EN EL DESARROLLO PRENATAL.

Debido a la ubicación de la Ciudad de México, a la sobrepoblación y a la alta industrialización que existe, la Z.M.C.M. fué elegida por el Instituto Nacional de Perinatología y por el Department of Neurology of Development, para hacer un

estudio sobre la contaminación por plomo y surgió la inquietud de analizar el grado de plomo que se encuentra en el cordón umbilical en mujeres embarazadas a punto de dar a luz, se encontraron niveles de plomo en la sangre materna de 20 Mg/dl, y con respecto al nivel de plomo en el cordón umbilical fué de 13 Mg/dl, esto significa que desde 10 Mg/dl de plomo en el cordón umbilical está asociado con un desarrollo mental lento en los dos primeros años de vida del bebé se comprobó la presencia de stress prenatal, y perinatal afectando el desarrollo subsecuente del producto.

Los resultados muestran que el cambio en los niveles de plomo en la madre desde las 36 semanas hasta el nacimiento está relacionado a la etapa gestativa, a la habilidad del bebe para regular su estado de comportamiento a los 15 y 30 días después de su nacimiento. Es de suma importancia mencionar que los factores que contribuyen a los distintos niveles de plomo en las mujeres embarazadas incluyen tiempo de residencia en el Valle de México, fumadoras, bebedoras y hábitos dietéticos, (Stephen, 1988).

2.2 STRESS Y ANSIEDAD.

Ahora bien estableceremos la relación que existe entre ansiedad y stress para no crear confusiones.

La ansiedad es un estado emocional desagradable, en el cual existen sentimientos de peligro inminente, caracterizado por intranquilidad, tensión o aprensión; la ansiedad va asociada a cambios fisiológicos como taquicardia, frecuencia del pulso

aumentada, hipertensión, sudoración de las palmas y aumento de la frecuencia respiratoria.

La ansiedad puede existir cuando existe un cambio externo en el equilibrio homeostático, resultante de una tensión no equilibrada durante el curso normal de los acontecimientos se desarrollan patrones de conducta emocionalmente determinados por el organismo, los cuales sirven como mecanismos de defensa contra la ansiedad (principalmente la represión y el desplazamiento), estos mecanismos dependen de un funcionamiento efectivo de la fuerza del ego.

Al stress se le designa como al conjunto de reacciones físicas y emocionales que una persona tiene para adaptarse a las presiones que el medio externo ejerce sobre ella o quizá a las que ella misma se impone; el stress se vuelve perjudicial cuando es intenso y constante, ocasiona una agitación continua y puede conducirla a un padecimiento físico, emocional o ambos, siendo estos signos de desasosiego, intranquilidad, ansiedad, rigidez en los músculos, etc., por ejemplo un acontecimiento externo, como la pérdida de un trabajo, un conflicto interno o el deseo de ser agresivo puede llamarse stress, si la persona es incapaz de enfrentarse a él, o si la reactividad nerviosa es excesiva o prolongada. Por lo tanto el hecho de que un acontecimiento provoque stress o no, depende de la naturaleza del mismo y de los recursos, defensas y mecanismos para enfrentarse a él.

Si su YO funciona de manera adecuada, se producirá un equilibrio adaptativo ante sus mundos interno y externo; si no funciona de manera adecuada y el desequilibrio continua el tiempo

suficiente, desarrollará una ansiedad crónica.

2.3 UN PANORAMA GENERAL SOBRE LA ANSIEDAD.

Con respecto a la ansiedad como se sabe es una enfermedad del siglo XX, la cual afecta a todos pero principalmente a los niños en forma progresiva, manifestando desasosiego, intranquilidad y bajo rendimiento escolar; otros síntomas ante esta son temblor de manos, rigidez en los músculos faciales, vómitos, insomnio, etc. Es de suma importancia mencionar que desde hace tiempo, se tiene la idea de que de alguna manera puede incidir determinadamente la ansiedad en el comportamiento de las personas a causa de la contaminación ambiental, siendo un problema que a todos atañe sin ningún resultado satisfactorio, desgraciadamente.

Freud (1926), cit. en Coffey, 1989, define a la ansiedad como un estado de sentimiento singularmente desagradable, acompañado de ciertos fenómenos específicos de efecto o descarga, por consiguiente, de la percepción "se siente ansioso de que algo pueda ocurrir", estos signos de aprensión permiten que el EGO actúe anticipándose y, por consiguiente, que se proteja de desarrollo ulterior de una estimulación nociva (dolorosa).

Durante muchos años la aproximación de Freud a la ansiedad fue desde el punto de vista de los impulsos, consideraba la ansiedad neurótica como libido transformada. En 1926 estudió el problema de la ansiedad desde el punto de vista del YO. Se consideró que tanto la ansiedad real como la neurótica, se producen en respuesta a un peligro para el organismo. En la ansiedad real la

ansiedad neurótica es precipitada por un peligro desconocido. Freud distinguió dos tipos de situaciones provocadoras de ansiedad. En el primero, cuyo prototipo es el fenómeno del nacimiento, la ansiedad se produce como resultado de una estimulación instintiva excesiva que el organismo no tiene la capacidad de soportar o manejar. La acumulación excesiva de energía instintiva rebasa las barreras protectoras del YO y se produce un estado de pánico o trauma.

Estos estados traumáticos ocurren con mayor frecuencia, cuando el YO es inmaduro; sin embargo también puede ocurrir en la vida adulta, sobre todo en trastornos psicóticos o estados de pánico en los que la organización del YO se encuentra abrumada. En la situación más común, que ocurre cuando el sistema de defensa ha madurado, la ansiedad aparece en previsión del peligro más que como un resultado de él, aunque puede experimentarse la emoción, como si el peligro hubiera ya ocurrido. En estas situaciones la ansiedad puede aparecer porque ha aprendido a reconocer a un nivel preconscious o inconsciente, aspectos de una situación que una vez fueron traumáticos.

La ansiedad señalada moviliza medias protectoras desde el principio para impedir el peligro y prevenir una situación traumática. Las personas pueden emplear mecanismos de evitación para escapar de un peligro externo real o imaginario, o puede poner en marcha desde el interior defensas psicológicas por parte del YO y reducir el grado de excitación instintiva o protegerse contra ella.

Holmes y Ripley (1955), cit. en Coffey, 1989, en estudios clínicos

han observado que la ansiedad es "un sentimiento de aprehensión en respuesta al peligro que amenaza la integridad del individuo, acompañada de alteraciones en las variables fisiológicas, pueden inducir y agravar los síntomas de enfermedad física".

Para Karen Horney (1937), cit. Coffey, 1989, los sentimientos de inseguridad podrían crear una ansiedad fundamental como resultado de muchas posibles combinaciones de actitudes o conductas paternas, de una falta de calor o guía, de dominación, de menosprecio, de sobreprotección. Cuando esto sucede la persona desarrolla varias estrategias en un intento de enfrentarse a estos sentimientos insostenibles. La ansiedad la define como "el conflicto productor del YO contra el ELLO".

Todo aspecto investido de orgullo que tiene valor compulsivo subjetivo puede ponerse en peligro, ya sea por una tendencia interna contradictoria o por desaprobación del exterior. Para Harry Stack Sullivan (1953), cit. en Coffey, 1989, la ansiedad era considerada como un fenómeno interpersonal y fue descrita como la respuesta a los sentimientos de desaprobación de un adulto importante. La ansiedad es un sentimiento muy penoso y puede acompañarse de una variedad de síntomas somáticos y psicológicos de muerte inminente, no puede tolerarse durante mucho tiempo, "hay que enfrentarse con ella". Sullivan considera el desarrollo de la personalidad como un proceso de aprendizaje para manejar la ansiedad. En su libro "compendio de Psiquiatría", Freedman 1975, define la ansiedad como un sentimiento de temor difuso, desagradable muchas veces vago, acompañado de una o más sensaciones corporales recurrentes.

Es una señal de alerta que advierte de un peligro amenazante y

permite a la persona que tome medidas para enfrentarse con la amenaza. En la ansiedad, la amenaza es desconocida, interna, futura, vaga, y de origen conflictivo.

La ansiedad es una característica importante de las neurosis. Puede disminuirse por el uso de mecanismos de defensa, por ejemplo, la negación, el desplazamiento, etc., y puede provocar la formación de síntomas como son la fobia, obsesiones, etc. Los estímulos que ponen en marcha el estado crónico de ansiedad se relacionan con el stress.

Un acontecimiento externo, como la pérdida de un trabajo, o un conflicto interno, como el deseo de ser agresivo, puede llamarse ansiedad si la persona es incapaz de enfrentarse con él, o si la reactividad nerviosa es excesiva o prolongada; por tanto el hecho de que un acontecimiento y de los recursos, defensas y mecanismos para enfrentarse con él.

Si su YO funciona de manera adecuada, se producirá un equilibrio adaptativo entre su interno y externo; si no funciona de manera adecuada y el desequilibrio continúa el tiempo suficiente desarrollará una ansiedad crónica.

Generalmente, la persona es consciente de un sentimiento desagradable y más raramente de un intenso malestar, pero en general no conoce la causa de su ansiedad. El sentimiento desagradable tiene dos componentes: la conciencia de las sensaciones fisiológicas y el sentir que está nervioso o asustado. La ansiedad también tiende a producir confusión y distorsiones de la percepción.

La ansiedad en ocasiones se considera una función adaptativa ya

que como señal de alerta, la ansiedad probablemente puede salvar la vida más de una vez en el curso de la misma. Previene las amenazas de lesión corporal, dolor, debilidad, posible castigo, o frustración de las necesidades sociales o corporales; de la separación de los seres queridos, de una amenaza al éxito o al status de una persona y de las amenazas a la unidad o totalidad. De este modo sugiere los pasos necesarios para prevenir la amenaza o al menos para disminuir sus consecuencias.

La ansiedad es normal en el niño que se siente amenazado por la separación de los padres o por la pérdida de amor, en el niño en su primer día en la escuela, en el adolescente en su primera cita, en el adulto cuando contempla la vejez y la muerte, en cualquier persona que se enfrenta con la enfermedad. La ansiedad va asociada normalmente al crecimiento, al cambio, al hecho de experimentar algo nuevo y desconocido, de encontrar la propia identidad y significado en la vida.

La ansiedad patológica, por otra parte, es una respuesta inadecuada a un estímulo dado ya sea en virtud de su intensidad o de su duración. En general la ansiedad conduce a la acción destinada a hacer desaparecer o reducir la amenaza. Esta acción puede ser constructiva, caso en el cual se puede hablar de un mecanismo para enfrentarse a la ansiedad si la acción es en gran parte consciente, escogida de manera deliberada (como estudiar para un examen) o de mecanismos de defensa si la conducta es en gran parte determinada por fuerzas inconscientes (como la represión). Un mecanismo de defensa puede ser adaptativo o no adaptativo, dependiendo de las consecuencias. Otro autor describe a las personas ansiosas en un plano

adaptativo o no adaptativo, dependiendo de las consecuencias.

Otro autor describe a las personas ansiosas en un plano psíquico, donde el sujeto se encuentra nervioso, inquieto, con un sentimiento penoso de malestar moral que anuncia la fragilidad de un YO que se siente amenazado. Todo le preocupa y progresivamente se va deteriorando su rendimiento, lo que le hace sentir incapaz.

Los ruidos le sobresaltan, el futuro le agobia y poco a poco entra en una restricción de su relación social. Vive en un estado de constante tensión diurna, que por la noche se manifiesta por dificultad para dormir y pesadillas. Fundamentalmente de mal humor e irritable, puede sentirse en ocasiones desolado por su situación y llorar de impotencia y sobrecarga tensional. Todo esto va acompañado de un intenso sentimiento de temor, (Vallejo, 1985).

Díaz Guerrero y Spielberg D. (1975) percibe a la ansiedad en dos conceptos diferentes que se miden al igual en dimensiones distintas que son: una, la llamada ansiedad-estado (A-Estado) y otra, ansiedad-rasgo (A-Rasgo).

La escala de A-Rasgo puede ser utilizada como instrumento de investigación en la selección de sujetos que varíen su disposición en responder a la tensión psicológica con niveles de intensidad distintos a la escala de A-Estado.

Los investigadores pueden utilizar la escala de A-Estado para determinar los niveles reales de intensidad de A-Estado inducidos, o bien, como un índice del nivel de pulsión. Se ha demostrado que las calificaciones obtenidas en la escala de A-

relajación. La escala de A-Estado es un indicador sensitivo al nivel de ansiedad transitoria experimentada por clientes y pacientes en orientación, psicoterapia terapeutica del comportamiento o en los pabellones psiquiátricos. Puede también utilizarse para medir los cambios de intensidad en A-Estado que ocurren en diversas situaciones. Las características esenciales que pueden evaluarse con la escala de A-Estado involucran sentimientos de tensión, nerviosismo, preocupación y aprensión.

Aplicación. Los conceptos de ansiedad-rasgo y ansiedad-estado que guiaron la construcción del IDARE (Inventario de ansiedad) son descritos de la siguiente manera :

El IDARE fué diseñado para ser autoadministrable y puede ser aplicado individualmente o en grupo.

Las instrucciones completas están impresas en el protocolo de cada una de las escalas. El inventario no tiene limite de tiempo, los estudiantes universitarios generalmente requieren solo de 6 a 8 min. para contestar cualquiera de las escalas, sin embargo las personas con menor nivel educativo pueden requerir de 10 a 12 min., para contestar ambas escalas, como es el caso de los sujetos de la presente investigación.

Aún cuando muchos de los reactivos tienen validez de contenido como medidas de ansiedad, por el contrario, deberá referirse al inventario como "Inventarios de Autoevaluación.

En el proceso de estandarización del IDARE se aplicó primero la escala A-Estado y enseguida la escala A-rasgo, siendo que este orden se recomienda cuando ambas escalas son aplicadas al mismo tiempo. El examinado responde a cada una de los reactivos del

IDARE, llenando el círculo del número apropiado que se encuentra a la derecha de cada uno de los reactivos del protocolo.

Las instrucciones para la escala A-Rasgo del IDARE deberán ser siempre las que están impresas en el protocolo respectivo. Para la escala A-Estado del IDARE, sin embargo, las instrucciones pueden ser modificadas a fin de evaluar la intensidad de A-Estado para cualquier situación o intervalo de tiempo, que pudiese ser de interés a un experimentador. Cuando se administra con propósitos de investigación, el experimentador puede desear alterar las instrucciones, a fin de enfocarlas a un periodo de tiempo específico. Se puede indicar al sujeto que responderá, por ejemplo, de acuerdo a como se siente al terminó de una tarea o trabajo que acaba de terminar.

La aplicación del IDARE para la presente investigación se realizó con cada sujeto de ambas muestras de acuerdo al procedimiento estandarizado.

Calificación. La dispersión de posibles puntuaciones para el inventario de autoevaluación del IDARE varia desde una puntuación mínima de 20 hasta una puntuación máxima de 80 en puntuaciones naturales, tanto en la escala de A-Estado como en la escala de A-Rasgo.

Son cuatro las categorías de autoevaluación para los reactivos, para la escala de A-Estado son :

1. No en lo absoluto.
2. Un poco.
3. Bastante.
4. Mucho.

Y las categorías para la escala de A-Rasgo son :

1. Casi nunca.
2. Algunas veces.
3. Frecuentemente.
4. Casi siempre.

Algunos de los reactivos se formularón de tal manera que un valor de cuatro indican un alto nivel de ansiedad, mientras que otros reactivos se formularón de tal manera que una valoración de cuatro indica muy poca ansiedad, son los mismos representados por el número correspondiente. Para aquellos reactivos en los cuales el valor numérico de la calificación es inverso. Para reducir la posible influencia de una respuesta indiscriminada a los reactivos se balancearón las escalas.

La escala de A-Estado está balanceada para evitar la respuesta indiscriminada mediante 10 reactivos con calificación directa y 10 reactivos con calificación invertida, en cambio la escala de A-Rasgo tiene 7 reactivos invertidos y 13 reactivos de calificación directa.

Si el sujeto omite uno o dos reactivos, en cualquiera de las escalas la calificación de toda escala puede ser obtenida a través de los siguientes pasos :

1. Determinar la calificación media para los reactivos a los cuales el sujeto ha respondido.
2. Multiplíquese ese valor por 20.
3. Ajuste el producto al número entero inmediatamente superior que corresponda. Sin embargo, si tres o más reactivos son omitidos la validez de la escala debe considerarse dudosa.

Desarrollo del inventario. La construcción del IDARE se inicio

en 1964 con la meta de desarrollar una sola escala que proporcionará medidas objetivas de autoevaluación, tanto de la ansiedad-estado como de la ansiedad-rasgo.

Durante el curso de la investigación los hallazgos producto de la investigación llevarón a cabo cambios importantes en nuestras concepciones teóricas de la ansiedad y especialmente en nuestras suposiciones respecto de la naturaleza de la A-Rasgo. A medida que la concepción de la ansiedad cambiaba, la meta de la construcción del inventario y los procedimientos utilizados resultarán modificados.

En la mayoría de los reactivos se logró llenar los criterios de validación para cada una de las escalas. Existen 5 reactivos que han incluido tanto en la escala de A-Rasgo como en la escala de A-Estado. Tres de éstos han sido expresados exactamente en la misma forma en cada escala y dos contienen los mismos términos claves.

Los restantes 15 reactivos de cada escala son suficientemente diferentes en contenido y/o connotación, como para ser considerados como reactivos independientes.

Confiabilidad. Las correlaciones del Test-Retest obtenidas de los 5 subgrupos de sujetos que fuerón incluidos en la muestra normativa de estudiantes universitarios no graduados; así los estudiantes que recibieron el retest después de una hora, fuerón expuestos sucesivamente durante el intervalo entre una y otra aplicación, a las siguientes condiciones experimentales : Un periodo breve de entrenamiento y relajación, una prueba difícil para medir el cociente intelectual y una película en la cual

se presentaron accidentes en los que se produjeron lesiones graves o la muerte de los participantes.

Las correlaciones para la escala A-Rasgo fueron bastante altas, variando desde 0.73 para un intervalo de los 104 días a 0.86, mientras que las correlaciones para la escala de A-Estado fueron relativamente bajas, variando desde 0.16 a 0.54 con una mediana para las correlaciones de sólo 0.32 para los grupos.

Los coeficientes Alfa para las escalas fueron calculados a partir de la fórmula K-R 20, con la modificación introducida por Cronbach utilizando las muestras normativas. Estos coeficientes de confiabilidad variaron de 0.83 a 0.92 para A-Estado y para A-Rasgo de 0.86 a 0.92, los cuales de las dos escalas del IDARE es bastante bueno.

Validez. En la construcción del IDARE se requirió que los reactivos individuales llenaran los criterios de validez prescritos para la ansiedad-estado y ansiedad-rasgo en cada una de las etapas del proceso de construcción del inventario, a fin de poder ser conservados para la evaluación y validación (Díaz G.R. 1975).

2.4 APORTACIONES TEORICAS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL.

Investigaciones realizadas acerca de los diferentes temas de contaminación (ruido, efectos psicológicos, stress, etc) sirven de apoyo para ampliar el punto de vista sobre ansiedad.

Monika Bullinger en 1987 realizó una investigación en Alemania Federal para observar los efectos psicológicos y emocionales de las personas que vivían en áreas con altos índices de contaminación, siendo los contaminantes predominantes SO

(Dióxido de sulfuro), NO (Óxido de nitrógeno), CO (Monóxido de carbono), HC (Hidrocarburos) y partículas flotantes.

Se describió la calidad atmosférica como repulsiva y sobre todo de aire excesivamente contaminado; con lo cual se verificó que esto afecta seriamente el estado emocional de las personas, provocando stress y sus manifestaciones en forma variable, que impiden realizar sus actividades diarias en forma normal.

Se analizó el stress ambiental sobre respuestas del comportamiento humano, el cual ante niveles de exposición contaminadas responden a estrategias defensivas, desde dos puntos de vista :

1. Los seres humanos como organismos activos muestran diversas estrategias ante los estresantes ambientales que afectan directamente la salud, y
2. A su vez los estresantes físicos ambientales, que se encuentran dentro del factor psicosocial también afectan el bienestar humano (Evans, 1989).

Se ha encontrado que los seres humanos pueden minimizar y encontrar las influencias de los estresantes ambientales ya que estos son por naturaleza adaptables a su medio; además han observado que los efectos defensivos ante los estresantes ambientales pueden crear ansiedad independientemente del estresante físico (Lazaruz y Fokman, 1984), cit. Evans 1988.

Un estudio realizado por Evans en 1987 con ciudadanos de los Angeles, California, tomó como muestra a un ambiente de aire contaminado donde observó los efectos psicológicos (ansiedad, ritmos cardíacos acelerados, tics nerviosos, etc.) aquellas

personas que durante tres meses antes experimentaron uno o más eventos estresantes en sus vidas (divorcio, pérdida de su trabajo, etc.), tuvieron un incremento significativo en sus síntomas psicológicos.

En 1985 Broadbent, cit. Evans, 1989, observó que los efectos físicos como el ruido en el trabajo y los factores psicosociales (muerte del conyuge, de represión, divorcio, etc.), cuando se presentan al mismo tiempo pueden llegar a afectar la salud mental. Se ha demostrado que la exposición permanente a estresantes ambientales incontrolados como el ruido, la muchedumbre, y la contaminación del aire, pueden ocasionar sentimientos de desamparo, (Evans y Cohen, 1989).

Urbina S. y Ortega (1989) señalan algunas condiciones ambientales de los grandes centros urbanos que favorecen la aparición y el mantenimiento del stress de sus habitantes, describiendo las principales fuentes del stress ambiental urbano, como pueden ser : la contaminación sónica, la contaminación atmosférica y el hacinamiento; además se hace referencia a los principales efectos fisiológicos y psicológicos del stress, como el mal humor. Esto también es afirmado por Fernández en 1981, cit. Urbina, 1988, dice que las condiciones limitadas de los habitantes de las grandes ciudades obligan a mantener una posición de alertamiento ante las constantes amenazas que en todas las esferas de sus vidas les plantea la ciudad, que se define como un lugar en el que "las condiciones de supervivencia favorecen la desforada competitividad y la excesiva prisa". Otro autor ha estudiado acerca de la contaminación atmosférica, el ruido y el hacinamiento que son fuente de stress

ambiental urbano, los cuales se encuentran tanto en lugares públicos como privados, lo que genera a los ciudadanos un estado de continua adaptación a que se conoce como stress; siendo este un receptor de las reacciones de la ansiedad, inconformidad y cualquier conducta inexplicable (Evans, 1981). El stress es un estado manifestado por un síndrome específico que consiste en todos los cambios no específicos inducidos dentro de un sistema biológico. Este síndrome tiene tres componentes: 1) reacción de alarma, 2) estado de resistencia y 3) estado de agotamiento. Si el stress continua a pesar de las respuestas adaptativas, el organismo puede sufrir daño, incluso hasta la muerte, (Selye, 1958), cit. Thompson, 1975. Se relaciona la contaminación atmosférica con el comportamiento humano en su doble papel de contaminador y de receptor fisiológico y psicológico de la contaminación, mencionado por Cutter en 1981, cit. en Urbina, 1989. Los principales efectos psicológicos de la contaminación se producen por oxidantes fotoquímicos; monóxido de carbono, óxidos sulfúricos y metales pesados como el plomo y el mercurio, son la modificación de umbrales y procesos sensoriales, disminución de la memoria y disminución de la capacidad de trabajo, (Evans, 1981).

Otro autor estableció como factores condicionantes del stress además de las propiedades ambientales, las condiciones sociales (cohesión de grupos, clima social) y las características personales (habilidades, personalidad, locus de control). Dentro de estas características personales se da especial importancia a las variables psicológicas asociadas con la valoración, las

formas de enfrentamiento y el grado de control de los estresantes, en cuanto a la valoración (Lazarus, 1968), cit en Urbina, 1988, hace la distinción entre considerar a un hecho como amenazante, dañino o desafiante, resultado de gran significación al atribuirle mayor o menor posibilidad de impacto. Las formas de enfrentamiento, las clasifica en manipulativas o acomodativas, siendo las primeras respuestas instrumentales de modificación de las condiciones propias de la persona, ya sea mediante la ayuda de un agente externo o debido a sus procesos cognoscitivos.

El grado de control como variable psicológica participante en el proceso estresante es de particular importancia por dos razones; el amortiguamiento del impacto potencial por un lado y la conducción a la desesperanza por el otro. En su defecto uno de los más notables logros de la investigación psicológica sobre el stress es el hecho de que la posibilidad real o solamente percibida, de controlar la condición estresante, logra una reducción de su eventual efecto. Como ya se dijo las presiones cotidianas generalmente no pueden eliminarse por el esfuerzo individual.

Los descubrimientos más recientes acerca de los efectos de la exposición al plomo sobre el Sistema Nervioso del feto en desarrollo, del recién nacido y del infante. En niños, la exposición al plomo sin encefalopatía ha sido asociado con un menor desempeño escolar, problemas en el desarrollo, coeficiente intelectual disminuido, tiempo de reacción y ejecución psicomotora más lentos y problemas conductuales.

Los bebés que al momento del parto presentan niveles de plomo

por arriba de los 10 microgramos/dl, niveles considerados previamente en la literatura como inocuos, muestran una edad gestacional más corta, un menor peso al nacer y un retraso intelectual y psicomotor. Se ha notado que estos efectos se extienden cuando menos hasta los dos años de edad. Aún cuando el plomo daña virtualmente todo el organismo, el Sistema Nervioso es el más sensible y sus consecuencias para el desarrollo del niño son mayores (Stephen, 1989).

Los primeros reportes sobre la intoxicación por plomo en niños se refiere a la meningitis por plomo. Blackfan (1917) habla de plomo como una causa de las convulsiones en la infancia, esto es apoyado por autores como Aub y Mckhann, (1932), quienes descubrieron el síndrome de envenenamiento por plomo con encefalopatía aguda en niños. Byers y Lord en 1943 enfatizaron su impacto a largo plazo en la infancia. Los investigadores anteriormente citados llevarón a cabo un estudio longitudinal de 20 niños que sobrevivieron a un envenenamiento con plomo, detectaron que aún después de varios años, mostraban una alta frecuencia de irritabilidad, desempeño escolar pobre, desarrollo sensoriomotor anormal y en algunos casos bajo coeficiente intelectual (CI), cit. en Stephen, 1989.

Un seguimiento efectuado por Perlstein y Attala, 1968, cit. en Stephen, 1989, de 425 niños que habían sido tratados a causa de un envenenamiento por plomo. El 39% de los casos presentaban retraso mental y convulsiones recurrentes refractarias al tratamiento con medicamentos, como secuela de intoxicación. Por lo cual Seattle, 1975 y Moore en 1977, cit. en Stephen, 1989, sugieren que la exposición del feto al plomo, durante el

periodo crítico de desarrollo cerebral, puede ocasionar perturbaciones en la organización del cerebro, que pueden manifestarse posteriormente en síndromes de retraso mental. En Boston se realizó el primer estudio prospectivo que reporta efectos de la exposición prenatal al plomo en el desarrollo del niño, encontró de una manera consistente a lo largo de su estudio, que los niveles de plomo en la sangre del cordón umbilical, por arriba de 10 mc/dl se encuentran asociados a un retraso en el desarrollo mental del niño, (medida a través de la escala de Desarrollo mental de Bayley, IDM), en los primeros 2 años de vida. Los resultados sugieren que son los niveles prenatales de plomo y no los posnatales, los que afectan el desarrollo mental del niño, dentro del rango de exposiciones estudiado (Bellinger, 1984 -1986). También Dietrich en 1986 en Cincinnati presentó resultados similares a los encontrados en Boston, en este estudio se tomaron muestras sanguíneas de la madre al momento del parto. El análisis de los resultados indica que la exposición prenatal al plomo tiene un efecto tanto directo como indirecto en las puntuaciones de las Escalas mentales y psicomotora de Bayley. El incremento en los niveles de plomo estaba asociado a un decremento en el IDM; a su vez, altos niveles de plomo prenatales estaban asociados a una disminución en el peso, los cuales se relacionan significativamente a una reducción en las puntuaciones de las escalas mental y psicomotora; a los 12 meses de edad estos mismos sujetos revelan la persistencia del efecto indirecto de la exposición prenatal al plomo en la escala de desarrollo psicomotor, sino que el niño presenta niveles más altos de actividad y respuestas socio-emocionales negativas más

nacido de Graham-Rosenblith (la escala de signos neurológicos suaves, y la escala de tono muscular), donde se reporta la presencia de reflejos anormales, signos neurológicos suaves y altos niveles de plomo en el cordón umbilical.

Otro estudio prospectivo que se esta llevando a cabo sobre los efectos de la exposición de plomo en el niño es el Port Pirie en Austria, 1985, con 774 mujeres embarazadas, donde se midieron los niveles maternos 8,15, y 24 meses de edad del niño. Se reportó una relación significativa entre los niveles de plomo y la reducción en el IDM y consideran que existe una baja de 4 puntos en el índice por cada 10 mc/ml de aumento en los niveles de plomo, lo cual coincide con los estudios encontrados por Bellenger y Dietrich, 1988, cit. en Stephen, 1989.

En la Ciudad de México Rothenberg en 1989, cit. en Stephen, 1989 realizó un estudio piloto donde encontró una asociación significativa entre el plomo y la edad gestacional; además de las mediciones de plomo al momento del parto, se tomó una muestra de sangre materna en la semana 36 del embarazo. Se reportó una asociación entre el incremento en los niveles de plomo maternos entre la semana 36 de embarazo y el momento del parto y la existencia de stress pre y perinatal; sangrado vaginal y otros problemas durante el embarazo, tabaquismo, consumo de alcohol y parto sin bloqueo. Por lo cual los efectos del plomo sobre el desarrollo neurológico aumenta la posibilidad de que los eventos estresantes pueden actuar (per se o) en combinación con el plomo, para afectar el devenir del niño.

Investigaciones llevadas a cabo en los residentes de la Ciudad

de México en 1982 al inicio de la presente década, muestran el impacto de la contaminación ambiental, debido a la combinación topográfica local, la consecuente frecuencia de inversiones de temperatura, la alta concentración demográfica, la densidad de industrias y el elevado tránsito de vehículos que consumen gasolina con un alto grado de plomo, produciendo altos niveles de contaminación al aire en el Valle de México (Levy 1982), cit. en Stephen, 1989. La OMS en 1988 investigó los niveles de plomo sanguíneo en un grupo de maestros escolares de la ciudad de México, encontrando un promedio de 22.5 mg/dl el más alto entre los principales centros de población en el mundo, contemplados en el estudio.

En otro estudio se midieron los niveles medios en sangre de 405 mujeres embarazadas en la Ciudad de México, obteniéndose un promedio de 20.3 mg/dl, en tanto que el promedio de las muestras de sangre de cordón umbilical de sus bebés fue de 13.6 mg/dl.

El intervalo encontrado fue de 8.3 mg/dl a 40 mg/dl en las madres, y de 4.8 mg/dl a 38.0 mg/dl en el cordón umbilical.

Estos estudios demuestran la presencia de dosis de plomo en concentraciones consideradas como peligrosas para los niños por muchos investigadores. Cuando menos el 50% de la población estudiada registra niveles lo suficientemente altos como para dañar el desarrollo subsecuente de los bebés. El ginecólogo, obstetra, perinatólogo y pediatra practicantes deben esperar encontrar un número elevado de pacientes, que residan en el Valle de México, con tales niveles de ese metal pesado, (OMS, 1988). Por otro lado se tiene conciencia de las personas que practican deporte al aire libre, las cuales son afectadas

seriamente a causa de la contaminación ambiental por lo que el Dr Jorge A.G., en 1988 realizó una investigación de la contaminación y el deporte en la Ciudad de México con alternativas para todos aquellos que practican actividades físicas, con un solo objetivo, para que tengan un conocimiento real de la interacción de la contaminación ambiental y el deportista, se realizan investigaciones tanto transversales como longitudinales, que les permitan orientar al atleta acerca de la conveniencia o perjuicio de entrenar en las diferentes zonas de la Ciudad de México, considerando los principales elementos que requieren el análisis de este problema dentro del trinomio Ambiente-Huesped-Agente.

Entendiendose por factores ambientales, condiciones geográficas y meteorológicas; la altura de la Ciudad de México, situación geográfica; presencia de inversión térmica, cambios en el flujo aéreo; temporada de año, horario de práctica de la actividad física; ubicación del sitio donde se realiza la actividad física días de la semana en que se practica el ejercicio, temperatura y deforestación del area urbana.

Así mismo, el factor agente, se refiere al tipo de contaminante, cantidad del contaminante producido y dispersión del contaminante a distancia, el factor huespéd nos indica; el grupo de edad que realiza actividades aeróbicas la cual está comprendida entre los 18 y 60 años, aunque los grupos mas susceptibles están comprendidos entre los niños y ancianos.

Con referencia al estado de salud, la mayor susceptibilidad de recaídas y exacerbaciones de padecimientos crónicos

broncopulmonares durante periodos de mayor contaminación ambiental. Otro punto importante es el nivel de entrenamiento, en el cual las personas que mayor riesgo tienen son las que se exponen un mayor tiempo al contacto del contaminante, por lo tanto, será proporcional al tiempo de realización del ejercicio. Se menciona también dentro del factor huésped, la susceptibilidad individual, en donde existe una gran variedad en la respuesta individual a la agresión de los contaminantes, en función de la sustancia agresora al tiempo de considerar la edad y antecedentes patológicos de la persona. Así mismo la cantidad e intensidad de los efectos están dados entre otras cosas por la proporción del contaminante determinado por la presencia y dirección del viento, el grado de dispersión o distancia del contaminante, la presencia de inversión térmica, la localización donde se realiza la actividad física y el grado de oxidación de hidrocarburos. De esta manera vemos que un aire contaminado puede afectar el estado emocional de las personas así como su vida cotidiana, teniendo un sentimiento desagradable sin conocer la causa de su ansiedad; hay personas perceptivas con un mayor estímulo emocional para enfrentar la problemática de la contaminación y ayudar a dar fin a esta. Los seres humanos por naturaleza se adaptan a su medio, sin embargo ante situaciones incontrolables como la contaminación ambiental provoca ansiedad aumentando esta con ciertos factores estresantes de su vida personal.

Se ha coincidido en las posibles fuentes de contaminación en las zonas urbanas que son el hacinamiento que ocasiona la pérdida de

privacia y la invasión del espacio personal, el ruido que además de dañar a nivel fisiológico afecta el aprendizaje, las relaciones interpersonales, la contaminación atmosférica producida por oxidantes fotoquímicos, metales pesados como el plomo, el mercurio que traen como consecuencia la disminución de la memoria y baja capacidad para el trabajo; todo ello trae una adaptación constante que produce stress el cual percibe las reacciones de la ansiedad.

En investigaciones realizadas en ciudades con altos índices de plomo surgió la inquietud de analizar la sangre de las madres embarazadas, muestras de sangre del cordón umbilical de sus bebés y comparar el nivel de plomo de la madre al momento del parto, donde se reportaron resultados similares entre los dos grupos; la presencia de plomo prenatal que afecta significativamente el desarrollo sensoriomotor del niño.

Es así como cualquier factor social negativo como las malas condiciones de trabajo, las deficientes relaciones interpersonales o de pareja, afectan en general el comportamiento humano; aumentando paulatinamente bajo climas contaminados como la Ciudad de México.

M E T O D O L O G I A

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Cuales son los efectos de la contaminación ambiental por plomo sobre la ansiedad en los vendedores ambulantes del centro de la Ciudad de México, con relación a los vendedores ambulantes de la zona San Angel contaminada por Ozono.

3.2 HIPOTESIS.

H0.- Existen diferencias significativas de ansiedad en las personas que trabajan en la zona contaminada por plomo, con respecto a las personas que trabajan en la zona contaminada por ozono, en la primera aplicación.

H1.- No existen diferencias significativas de ansiedad en las personas que trabajan en la zona contaminada por plomo, con respecto a las personas que trabajan en la zona contaminada por ozono, en la primera aplicación.

H0.- Existen diferencias significativas de ansiedad en las personas que trabajan en la zona contaminada por plomo, con respecto a las personas que trabajan en la zona contaminada por ozono, en la segunda aplicación.

H1.- No existen diferencias significativas de ansiedad en las personas que trabajan en la zona contaminada por plomo, con respecto a las personas que trabajan en la zona contaminada por ozono, en la segunda aplicación.

H0.- Existen diferencias significativas si a menor indice de plomo mayor grado de ansiedad en estado y rasgo.

H1.- No existen diferencias significativas si a menor indice de

- HO.- Existen diferencias significativas si a menor indice de plomo mayor grado de ansiedad en estado y rasgo.
- H1.- No existen diferencias significativas si a menor indice de plomo mayor grado de ansiedad en estado y rasgo.
- HO.- Existen diferencias significativas si a mayor indice de plomo mayor grado de ansiedad en estado y rasgo.
- H1.- No existen diferencias significativas si a mayor indice de plomo mayor grado de ansiedad en estado y rasgo.
- HO.- Existen diferencias significativas si a mayor indice de ozono mayor grado de ansiedad en estado.
- H1.- No existen diferencias significativas si a mayor indice de ozono mayor grado de ansiedad en estado.
- HO.- Existen diferencias significativas si a mayor indice de ozono mayor grado de ansiedad en rasgo.
- H1.- No existen diferencias significativas si a mayor indice de ozono mayor grado de ansiedad en rasgo.

3.3 DEFINICION DE SUJETOS.

Se tomarón como muestra determinada a 200 sujetos de ambos sexos que oscilarón entre los 18 y 46 años de edad, que tenían como mínimo un año trabajando en cada zona, en la primera aplicación se trabajó con 100 sujetos, 50 de ellos de la Delegación Cuauhtémoc y 50 de la Delegación A. Obregón, y en la segunda aplicación con 100 sujetos, de los cuales 50 de la Delegación Alvaro Obregón, y 50 de la Delegación Cuauhtémoc.

3.4 DEFINICION DEL INSTRUMENTO.

El instrumento a utilizar en la investigación y que se consideró

el más apropiado fué el "IDARE", Inventario de la Ansiedad Rasgo-Estado (versión en español del STAL - STATE trait - Anxiety Inventory). Elaborado por el Dr. Spielber Ch., y el Dr. Díaz Guerrero R., at al 1975.

El inventario de Ansiedad Rasgo-Estado, se encuentra constituido por dos escalas seperadas de autoevaluación que se utilizan para medir dos dimensiones distintas de la ansiedad.

Una la llamada Ansiedad-Estado (A-Estado) en la cuál se le pide al sujeto describir como se siente en un momento dado y la otra escala Ansiedad-Rasgo (A-Rasgo), donde se les pide a los sujetos que indiquen como se sienten generalmente.

Cada escala consiste en 20 reactivos en donde los sujetos podrán elegir una de las cuatro opciones que se les presentan de acuerdo a su estado de ansiedad.

El tiempo de aplicación será de 10 a 20 min., debido a las características de nuestros sujetos (bajo nivel de educación escolar).

3.5 DEFINICION DE VARIABLES.

Variable Independiente.- Zona de concentración de plomo (Cuauhtémoc) y zona de concentración de ozono (Alvaro Obregón).

Variable Dependiente.- Nivel de ansiedad

Estado
Rasgo

Variable controladas:

Edad.- 18 a 48 años.

Sexo.- Masculino y Femenino.

Variables extrañas :

Nivel de escolaridad.

Lugar de la aplicación.

Las variables extrañas como el ruido y la muchedumbre fueron poco controladas debido a que las aplicaciones se realizaron en las avenidas de la Delegación Cuauhtémoc y la Delegación Alvaro Obregón.

En la variable de educación escolar el nivel más alto de los sujetos de la investigación fué de secundaria, siguiendo el nivel de primaria.

3.6 DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño que se utilizó en la presente investigación es el Test-Retest, en este diseño los sujetos son designados aleatoriamente en ambos grupos, de manera que pueda suponerse que estadísticamente son iguales, si no se hiciera así la validez del diseño se rechazaría.

Este diseño se utiliza cuando se tienen indicios acerca de un efecto reactivo de la pre-prueba de la cual sus medidas son lo más aproximadas al grupo experimental por lo que funciona como

3.7 DEFINICION DE TERMINOS.

CONTAMINACION : Es la presencia de uno o mas contaminantes en el medio ambiente que pueda molestar o atentar contra la vida, la salud o el bienestar de la humanidad, la fauna y la flora, o altere la calidad del aire, agua o tierra, (según la legislación física).

CONTAMINANTE : Es materia, substancia o combinación de estos compuestos o disolventes quimicos o biológicos que al incorporarse al agua, aire o tierra, alteran el equilibrio del medio, como son : humos, polvos, gases, cenizas, residuos.

ANSIEDAD : Es un sentimiento de temor difuso, desagradable, muchas veces vago, acompañado de una o más sensaciones corporales recurrentes, es una señal de alerta que advierte de un peligro amenazante y permite a la persona que tome medidas para enfrentarse con la amenaza.

PLOMO : (Pb) metal pesado de color gris azulado, de número atómico 82, es un metal blando, maleable, de densidad 11.34, punto de fusión a 327.4 oC, y que hierve hacia 1500 oC. El plomo se encuentra en la naturaleza, sobre todo en estado de sulfuro (galeana), o unido con la plata (plomo argentífero). Los principales países productores son los E.U., U.R.S.S., Canadá, Japón, Australia, China, Gran Bretaña, Marruecos, México,

Yugoslavia, Bulgaria, España.

OZONO : (O_3) Es un gas insoluble, considerado como contaminante secundario o "smog fotoquímico", dado que se produce mediante la reacción de la luz solar y el dióxido de nitrógeno, nitrato de peroxi-acetilo (PAN) y óxidos de azufre.

MONOXIDO DE CARBONO : (CO) Es un gas, sin olor ni color, es poco soluble al agua y muy tóxico, posee acción reductora frente a los óxidos metálicos, con lo que al reaccionar se transforma en dióxido de carbono dejando en libertad al carbono, la principal fuente de producción del CO es el automóvil.

BIOXIDO DE AZUFRE : (SO_2) Es un gas incoloro con un fuerte olor asfijante, es más pesado que el aire, poco soluble en el agua, puede licuarse y absorbe calor cuando recupera su estado gaseoso, es incomburente y al oxidarse produce el anhídrido sulfúrico o trióxido de azufre. Se obtiene por combustión del azufre o tratando los sulfitos y bisulfitos con un ácido oxidante.

BIOXIDO DE NITROGENO : (NO_2) Es un gas inoloro, insípido, e incoloro, el bióxido de nitrógeno es la combinación de un radical con dos átomos de oxígeno. Es producido por los motores de combustión interna, los aviones, los

hornos, los incineradores, el uso excesivo de fertilizantes, los incendios de bosques, y las instalaciones industriales.

3.6 PROCEDIMIENTO.

Para demostrar el objetivo de la investigación; se tomó una muestra determinada de 200 sujetos para comparar el rasgo-ansiedad de la zona contaminada por plomo y la zona contaminada por ozono respectivamente de la ciudad de México.

A cada uno de los vendedores ambulantes de la zona contaminada por plomo (Delegación Cuauhtémoc) y la zona contaminada por ozono (Delegación Alvaro Obregón) se les dijo lo siguiente :

1. Estoy realizando una investigación acerca del aire que respiramos actualmente, mi interés es estudiar más sobre esto y me gustaría mucho que cooperará conmigo, ya que es un problema que a todos atañe.
2. Le daré un cuestionario muy sencillo de contestar, no se preocupe, no mide conocimientos, solo deseo saber como "se siente en este momento", para las preguntas de ansiedad-rasgo.
3. El cuestionario consta de 40 preguntas sencillas y rápidas de contestar. No nos llevará mas de 20 min.
4. Después de esta breve explicación, si el sujeto aceptó se pasó al siguiente punto y en caso de que no aceptará se

les dieron las gracias de cualquier modo.

5. Se le entregó el material a los sujetos que aceptaron la aplicación, el cual fué: un lápiz, y hoja de respuestas y preguntas.
6. En cuanto el sujeto terminó se recogió el material y se le dió las gracias por su valiosa cooperación.

3.9 ANALISIS ESTADISTICO.

1. En los cuadros de concentración se obtuvieron las frecuencias y porcentajes de hombres y mujeres en ambas delegaciones con puntales en bruto y puntuaciones normalizadas.
2. Posteriormente se graficaron las x de ansiedad estado-rasgo en todas sus posibles escalas.
3. Se obtuvo la prueba estadística χ^2 , de ansiedad en ambas delegaciones con puntajes normalizados y puntajes en bruto, la fórmula es la siguiente :

$$E = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

donde f_o es la frecuencia observada y f_e es la frecuencia esperada, estos valores al cuadrado y divididos por la frecuencia esperada.

Esta prueba estadística es recomendada para grupos independientes, con determinadas características cada uno de ellos.

4. Del continuo de las subescalas de ansiedad Rasgo y ansiedad

Estado que va de 20 a 80 se procedió a hacer cortes : uno de ellos de forma arbitraria en donde se consideró la mitad de los reactivos para arriba y la otra mitad baja.

El segundo corte se hizo en base a la mediana : $N + \frac{1}{2}$

5. Más adelante se obtuvieron las x y SD de cada una de las escalas para cada una de las poblaciones, la fórmula que se eligió para la desviación standar fué la siguiente :

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \frac{(\sum x)^2}{N}}$$

6. Con estos datos se aplicó la "T" de student o "T" del estudiante, su fórmula es la siguiente :

$$T = \frac{\frac{\bar{X}_1}{\sqrt{\frac{1}{N_1}}} - \frac{\bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{N_2}}}}{\sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

La "T" de student se aplicó también con el fin de analizar la presencia de plomo en las variables ansiedad-estado y ansiedad-rasgo.

RESULTADOS

RESULTADOS

1. Se calificó la prueba psicológica IDARE tomando las puntuaciones "T" normalizadas para las escalas de rasgo y estado así como los puntajes en bruto de las mismas escalas, para mayor confiabilidad de los resultados.
2. Los resultados obtenidos de este estudio se sometieron a un análisis estadístico, donde se representa la frecuencia de los sujetos en puntajes en bruto y puntajes normalizados.

CUADRO 1. Frecuencia y porcentajes de ambos sexos de los 50 Ss de la Delegación Cuauhtémoc y 50 Ss de la Delegación Alvaro Obregón. (Puntajes en bruto).

	1a Aplicación.				2a Aplicación.			
	HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES	
	fx	%	fx	%	fx	%	fx	%
Cuauhtémoc	40	90	10	10	38	88	12	12
N = 50.								
A. Obregón	45	95	5	5	40	90	10	10
N = 50								

Como se puede observar en el cuadro 1 de la primera aplicación hubo 40 sujetos de la muestra de 50 sujetos de Cuauhtémoc que corresponden al sexo masculino y el 10 restante de los casos

fuerón de mujeres, siendo que en Alvaro Obregón de la muestra de 50 sujetos, 45 Ss corresponden al sexo masculino y el 15 restante pertenecen al sexo femenino.

Así también en el cuadro 1 observamos que la segunda aplicación donde se presentaron 38 Ss de Cuauhtémoc que son del sexo masculino y el 12 sobrante de los casos fuerón de mujeres. En el área de A. Obregón corresponden 40 Ss al sexo masculino y el 10 de los casos corresponden al sexo femenino.

CUADRO 2. Frecuencia y porcentaje de ambos sexos de los 50 Ss de la Delegación Cuauhtémoc y 50 Ss de la Delegación Alvaro Obregón (puntajes normalizados).

	1a Aplicación.				2a Aplicación.			
	HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES	
	fx	%	fx	%	fx	%	fx	%
Cuauhtémoc	36	86	14	14	40	90	10	10
N = 50								
A. Obregón	38	88	12	12	45	95	5	5
N = 50								

Como se puede observar en el cuadro 2 de la primera aplicación hubo 36 sujetos de la muestra de 50 Ss de Cuauhtémoc que corresponde al sexo masculino y el 14 sobrante al sexo femenino, y en A. Obregón 38 Ss de la muestra de 50 Ss corresponden al sexo masculino y los 12 restantes de los casos fuerón mujeres.

También en el cuadro 2 se observan de la segunda aplicación 40 Ss de Cuauhtémoc que pertenecen al sexo masculino y el 10 restante fueron de mujeres así en A. Obregón el 45 de sujetos pertenecen al sexo masculino y el 5 sobrante de los sujetos pertenecen al sexo femenino.

3. En las gráficas siguientes se muestran las medias de los resultados totales de las subescalas de ansiedad-estado y ansiedad-rasgo de ambas delegaciones (Cuauhtémoc y Alvaro Obregón).
4. En las tablas de concentración de datos se indican los resultados totales de ansiedad-estado y ansiedad-rasgo, con su (x) media y su desviación standar (SD), la "T" se student corresponde así como nivel de significancia, tanto en puntaj normalizados. (Ver tabla 1).

Como se puede observar en la gráfica 1, la media de ansiedad-estado de la primera aplicación \bar{x} 42.6 es mayor a la media de ansiedad - estado de la segunda aplicación \bar{x} 40.14 en la Delegación Cuauhtémoc, dicha diferencia no fué estadísticamente significativa, ya que en la tabla estadística de Fisher y Yates el valor de "T" es 2.920, (ver tabla 1). La media de ansiedad-rasgo, de la segunda \bar{x} 48.36 es mayor a la media de ansiedad-rasgo de la primera aplicación \bar{x} 48.05 en la Delegación Cuauhtémoc, esta diferencia no fué estadísticamente significativa (ver tabla 1).

PUNTAJES EN BRUTO ENTRE LA 1a Y 2a APLICACION (CUAUHTEMOC)

TOTALES	1er	CUAUHTEMOC	2er	CUAUHTEMOC	T DE	NIVEL DE	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	STUDENT	SIGNIFIC.	
estado	42.6	7.18	40.14	5.41	1.92	no	0.5
rasgo	48.05	5.04	48.36	50.56	0.25	no	

TABLA No 1

En la gráfica 2 como se puede observar la media de ansiedad-estado de la primera aplicación \bar{x} 42.76 es mayor a la media de ansiedad-estado de la segunda aplicación \bar{x} 42.48 de la Delegación Alvaro Obregón, esta diferencia no fué estadísticamente significativa, (ver tabla 2).

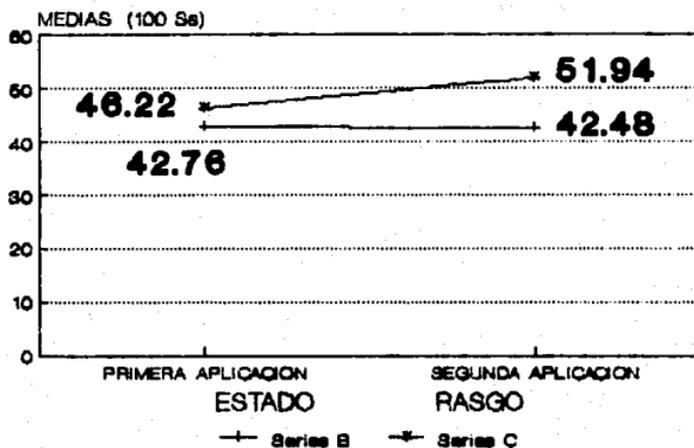
La media de ansiedad-rasgo de la segunda aplicación \bar{x} 51.94 es mayor a la media de ansiedad-rasgo de la primera aplicación \bar{x} 46.22 en A. Obregón, en la cual esta diferencia si es estadísticamente significativa.(ver tabla 2).

PUNTAJE EN BRUTO ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA APLICACION
(ALVARO OBREGON)

TOTALES	1er	A.OBREGON	2er	A.OBREGON	T DE	NIVEL	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	STUDENT		SIGNIFIC.
estado	42.76	7.90	42.48	62.26	0.18	no	0.5
rasgo	46.22	5.82	51.94	9.05	3.46	si	0.5

TABLA No 2

**MEDIAS DE LA 1ª Y 2ª APLICACION EN A.
OBREGON. PUNTAJE EN BRUTO (ESTADO-RASGO)**



GRAFICA 2

En la gráfica 3 se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 42.6 en Cuauhtémoc de la primera aplicación que es menor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 42.76 en A.Obregón de la primera aplicación, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa. (ver tabla 3).

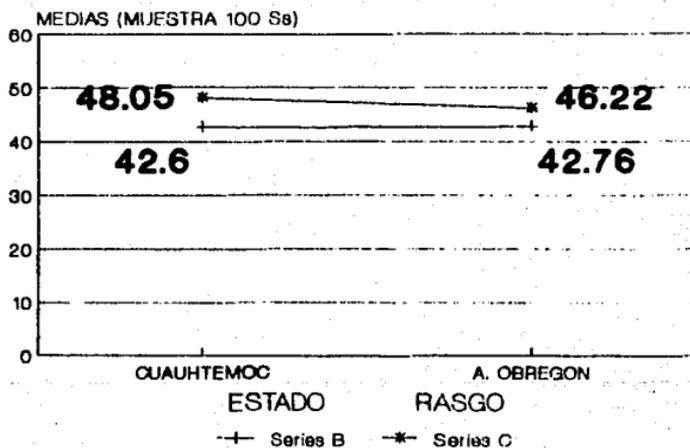
La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 48.05 en Cuauhtémoc de la primera aplicación es mayor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 46.22 en Alvaro Obregón de la primera aplicación, esta diferencia si fue estadísticamente significativa. (Ver tabla 3).

PUNTAJES EN BRUTO DE LA PRIMERA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON

TOTALES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL SIGNIFIC.	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
estado	42.6	7.18	42.76	7.9	0.11	no	0.5
rasgo	48.05	5.04	46.22	5.8	3.95	si	0.5

TABLA No 3

**MEDIAS DE LA 1a APLICACION ENTRE CUAUH-
TEMOC Y A. OBREGON. PUNTAJES EN BRUTO.**



GRAFICA 3

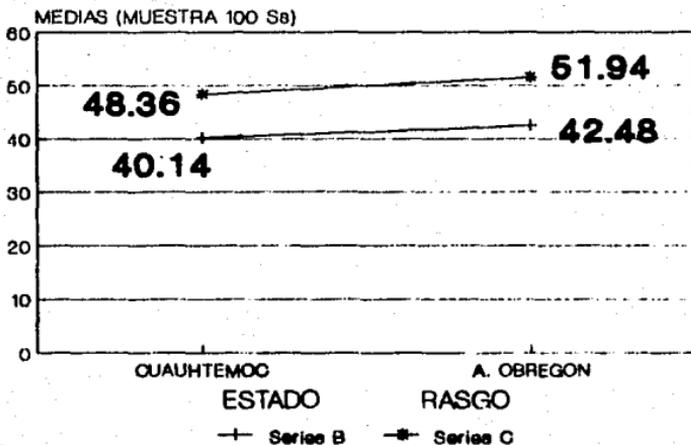
En la gráfica 4 como se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 40.14 en Cuauhtémoc de la segunda aplicación es menor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 42.48 en A. Obregón de la segunda aplicación, esta diferencia no se considera estadísticamente significativa, (tabla 4). La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 48.36 en Cuauhtémoc de la segunda aplicación es menor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 51.94 en A. Obregón de la segunda aplicación, esta diferencia no es estadísticamente significativa, (tabla 4).

FUNTAJE EN BRUTO DE LA SEGUNDA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON

TOTALES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		no	0.5
estado	40.14	5.41	42.48	62.26	1.72	no	0.5
rasgo	48.36	50.5	51.94	9.05	2.18	no	0.5

TABLA No 4

MEDIAS DE LA 2ª APLICACION ENTRE CUAUHTEMOC Y A. OBREGON. PUNTAJES EN BRUTO



GRAFICA 4

En la gráfica 5 como se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.18 de la primera aplicación es mayor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 44.86 de la segunda aplicación en Cuauhtémoc dicha diferencia no fué estadísticamente significativa, (ver tabla 5).

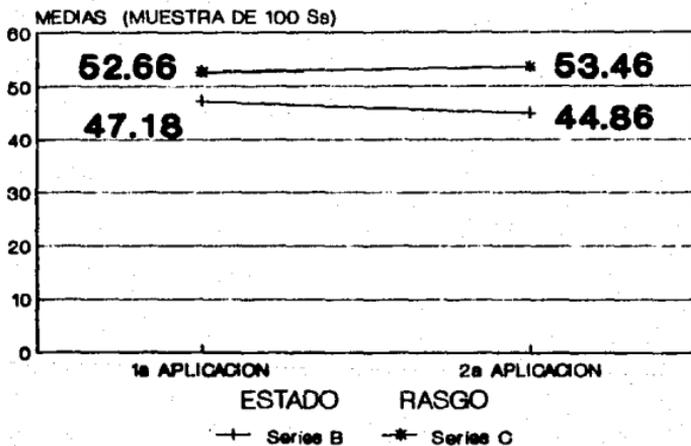
La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 52.66 de la primera aplicación en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 53.46 de la segunda aplicación en Cuauhtémoc, esta diferencia si fué estadísticamente significativa (ver tabla 5).

PUNTAJE "T" NORMALIZADOS ENTRE LA PRIMERA Y
SEGUNDA APLICACION EN CUAUHTEMOC

TOTALES	1a CUAUHTEMOC	2a CUAUHTEMOC	T DE	NIVEL DE
	\bar{x} SD	\bar{x} SD	STUDENT	SIGNIFIC.
estado	47.18 6.38	44.86 6.54	2.38	no 0.5
rasgo	52.66 5.07	53.46 6.88	10.92	si 0.5

TABLA No 5

**MEDIAS DE LA 1a Y 2a APLICACION EN
CUAUHTEMOC. PUNTAJES 'T' NORMALIZADOS**



GRAFICA 5

En la grafica 6 se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.3 de la primera aplicación en A. Obregon es menor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.18 de la segunda aplicación en A. Obregon, esta diferencia no es estadisticamente significativa. (ver tabla 6).

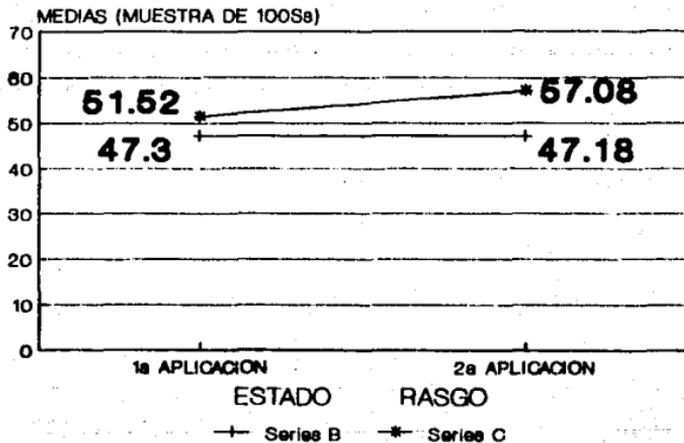
La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 51.52 de la primera aplicación en A. Obregon, es menor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 57.08 de la segunda aplicación en A. Obregon, esta diferencia si es estadisticamente significativa, (ver tabla 6).

PORCENTAJES "T" NORMALIZADOS ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA
 APLICACION EN ALVARO OBREGON.

TOTALES	1a A. OBREGON		2a A. OBREGON		T DE STUDENT		NIVEL DE SIGNIFIC.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
estado	47.3	6.99	47.18	6.95	.09	no	0.5
rasgo	51.52	6.04	57.08	8.67	3.69	si	0.5

TABLA No 6

**MEDIAS DE LA 1a Y 2a APLICACION EN A.
OBREGON. PUNTAJES 'T' NORMALIZADOS.**



GRAFICA 6

En la grafica 7 se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.18 de la primera aplicación en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.3 de la primera aplicación en A. Obregón, dicha diferencia no fué estadísticamente significativa (ver tabla 7).

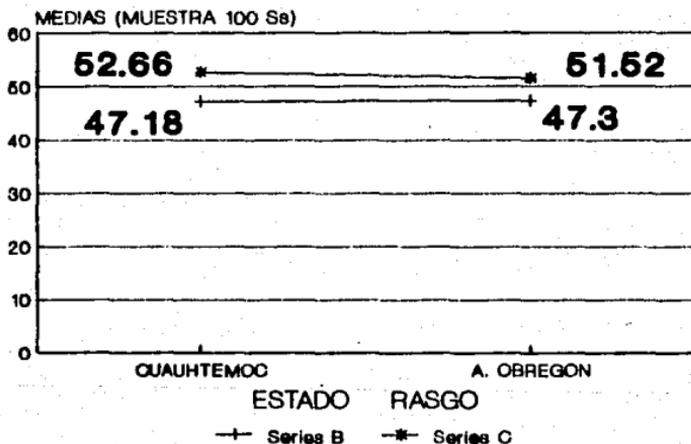
La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 52.66 de la primera aplicación en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 51.52 de la primera aplicación en Alvaro Obregón, esta diferencia no se considera estadísticamente significativa (ver tabla 3).

PUNTAJES "T" NORMALIZADOS DE LA PRIMERA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON.

TOTALES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT		NIVEL DE SIGNIFIC.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
estado	47.18	6.38	47.3	6.99	0.08	no	0.5
rasgo	52.66	5.07	51.52	6.04	1.01	si	0.5

TABLA 7.

**MEDIAS DE LA 1ª APLICACION ENTRE CUAU-
TEMOC Y A.OBREGON. PUNTAJE T NORMALIZADO**



GRAFICA 7

En la grafica 8 como se puede observar la media de ansiedad-estado \bar{x} 44.86 de la segunda aplicacion en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado \bar{x} 47.18 de la segunda aplicacion de A. Obregón, dicha diferencia no fue estadisticamente significativa, (ver tabla 8).

La media de ansiedad-rasgo \bar{x} 53.46 de la segunda aplicacion en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo \bar{x} 57.08 de la segunda aplicacion en Alvaro Obregón, esta diferencia si fue estadisticamente significativa, (ver tabla 8).

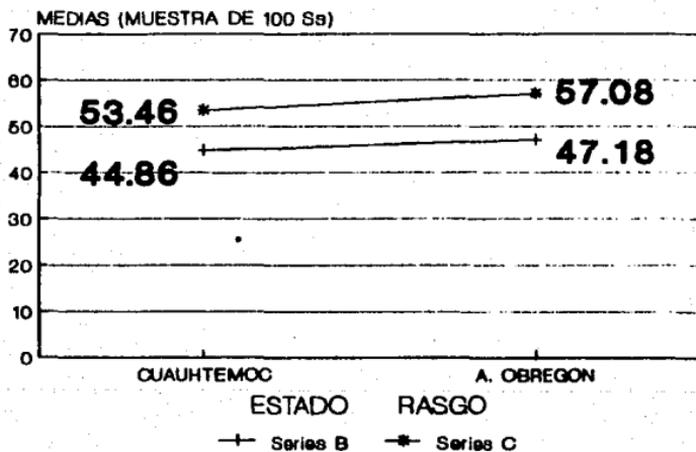
PUNTAJES NORMALES DE LA SEGUNDA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON

TOTALES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC.	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
estado	44.86	6.54	47.18	6.95	1.70	no	0.5
rasgo	53.46	6.88	57.08	8.67	3.23	si	0.5

TABLA No 8

5. En las siguientes graficas se muestran las medias de los cortes en forma arbitraria de las subescalas ansiedad-estado (baja - alta) y ansiedad rasgo (baja - alta) de ambas delegaciones (Cuauhtemoc y A. Obregón), (ver tabla 1).
Con sus respectivas tablas de datos de concentracion.

**MEDIAS DE LA 2ª APLICACION ENTRE CUAUHTE
MOC Y A. OBREGON. PUNTAJES T NORMALIZADO**



GRAFICA B

En la grafica 9 como se puede apreciar la media de ansiedad-estado en baja, de la primera aplicación \bar{x} 36.52 es mayor a la media de ansiedad-estado en baja \bar{x} 34.08 de la segunda aplicación en Cuauhtémoc; dicha diferencia no fué estadísticamente significativa, (ver tabla 9).

La media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 48.68 es mayor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 46.2 en Cuauhtémoc, dicha diferencia tampoco se consideró estadísticamente significativa, (ver tabla 9). La media de ansiedad-rasgo en baja de la primera de la primera aplicación \bar{x} 44.2 es mayor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 42.16 en Cuauhtémoc, esta diferencia si se considera estadísticamente significativa (ver tabla 9).

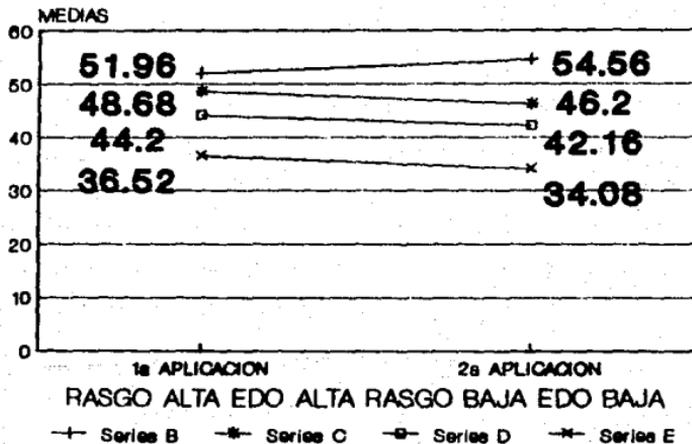
La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 51.96 es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación en Cuauhtémoc, esta diferencia no se considera estadísticamente significativa (ver tabla 9).

CORTES EN BRUTO ENTRE 1a Y 2a APLICACION (CUAUHTEMOC)

CORTES	1er CUAUHTEMOC		2er CUAUHTEMOC		T DE STUDENT	NIVEL SIGNIFIC
	x	SD	x	SD		
estado-baja	36.52	3.59	34.08	12.19	2.33	no 0.5
estado-alta	48.68	4.01	46.2	54.02	1.62	no 0.5
rasgo-baja	44.2	2.16	42.16	8.07	5.61	no 0.5
rasgo-alta	51.9	3.93	54.56	6.17	2.19	no 0.5

TABLA No 9

MEDIAS DE LOS CORTES DE LA 1a Y 2a APLICACION EN LA DEL. GUAHTEMOC



GRAFICA 9

En la graficas 10 como se puede apreciar la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 48.78 es mayor a la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación x 38.12 en Alvaro Obregón, dicha diferencia si es estadísticamente significativa, (ver tabla 10).

La media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 36.78 es menor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación x 48.84 en Alvaro Obregón, esta diferencia si se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 10).

La media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.38 es menor a la media de ansiedad -rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 44.72 esta diferencia no se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 10).

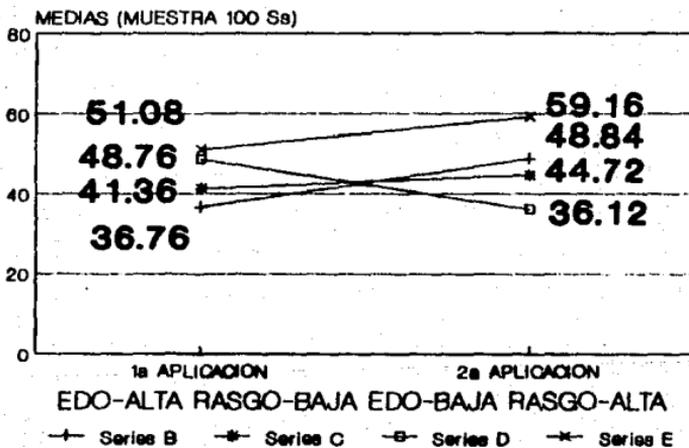
La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación x 51.08 es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación x 59.18 dicha diferencia si es estadísticamente significativa, (ver tabla 10).

**CORTES EN BRUTO ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA
APLICACION (ALVARO OBREGON)**

CORTES	1er CUAUHTEMOC		2er CUAUHTEMOC		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC.	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
edo-baja	48.78	6.28	38.12	12.60	9.87	si	0.5
edo-alta	36.78	3.64	48.84	31.02	8.88	si	0.5
rasgo-baja	41.38	3.49	44.72	41.08	1.99	no	0.5
rasgo-alta	51.08	2.00	59.18	18.31	4.19	si	0.5

TABLA No 10

**MEDIAS DE LOS CORTES DE 1a Y 2a APLIC.
EN A. OBREGON. PUNTAJES EN BRUTO.**



GRAFICA 10

En la grafica 11 como se puede observar la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 36.52 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 48.76 en Alvaro Obregón, dicha diferencia si es estadísticamente significativa, (ver tabla 11).

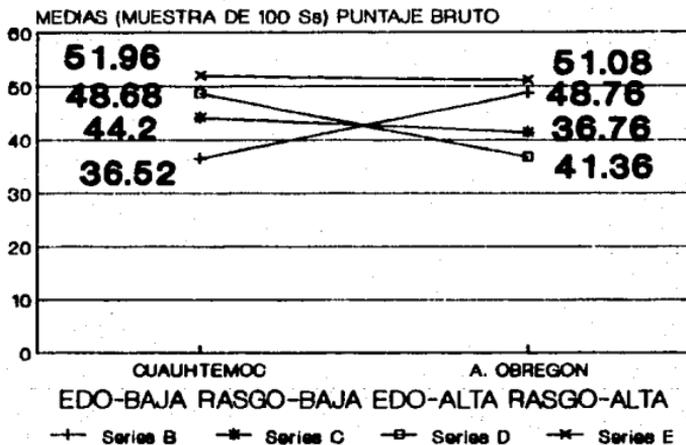
La media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 48.68 en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 36.78 en Alvaro Obregón, esta diferencia se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 11). La media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 44.2 en Cuauhtémoc, es mayor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.38 en A. Obregón, dicha diferencia se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 11). La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 51.98 en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 51.08 en A. Obregón, la diferencia no es estadísticamente significativa.

**CORTES EN BRUTO DE LA PRIMERA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON**

CORTES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
estado-baja	36.52	3.59	48.76	6.28	11.44	si 0.5
estado-alta	48.68	3.59	36.78	3.64	7.63	si 0.5
rasgo-baja	44.2	2.16	41.38	3.49	3.29	si 0.5
rasgo-alta	51.98	3.92	51.08	2.88	0.87	no 0.5

TABLA No 11

**MEDIAS DE LOS CORTES DE LA 1a APLICAC.
ENTRE CUAUHEMOC Y A. OBREGON.**



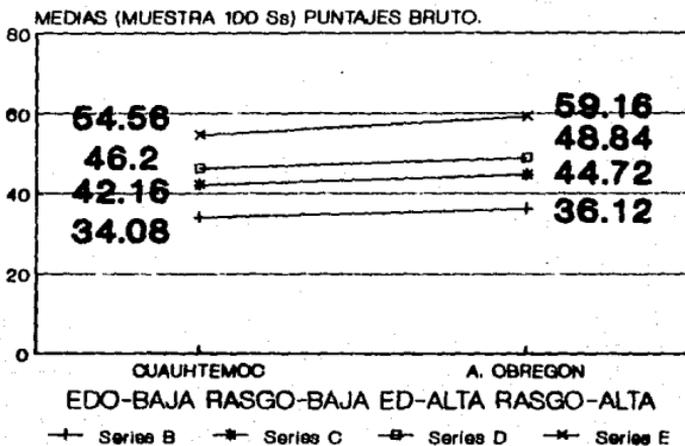
GRAFICA 11

En la grafica 12 como se puede apreciar la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación \bar{x} 34.08 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación \bar{x} 36.12 en A. Obregón esta diferencia si se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 12).

La media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 46.2 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 48.84 en A. Obregón dicha diferencia no se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 12). La media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 42.16 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 44.72 en A. Obregón, dicha diferencia no es estadísticamente significativa, (ver tabla 12).

la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación \bar{x} 54.56 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación \bar{x} 54.56 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación \bar{x} 59.16 en Alvaro Obregón, dicha diferencia se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 12).

**MEDIAS DE LOS CORTES DE LA 2ª APLICAC.
ENTRE CUAUHTEMOC Y A. OBREGON.**



GRAFICA 12

CORTES EN BRUTO DE LA 2a APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON

CORTES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE		NIVEL DE SIGNIFIC.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	STUDENT		
edo-baja	34.08	12.18	36.12	12.60	1.96	no	0.5
edo-alta	46.2	54.02	48.84	31.02	1.37	no	0.5
rasgo-alta	42.16	8.06	44.72	41.08	1.75	no	0.5
rasgo-baja	54.56	16.17	59.16	18.31	3.75	si	0.5

TABLA No 12

En la grafica 13 como se puede observar la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.76 es mayor a la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación, \bar{x} 39.32 en Cuauhtémoc, dicha diferencia no es estadísticamente significativa, (ver tabla 13).

La media de ansiedad estado en alta de la primera aplicación, \bar{x} 50.56 es mayor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 48.44 en Cuauhtémoc, esta diferencia no es significativa, (ver tabla 13).

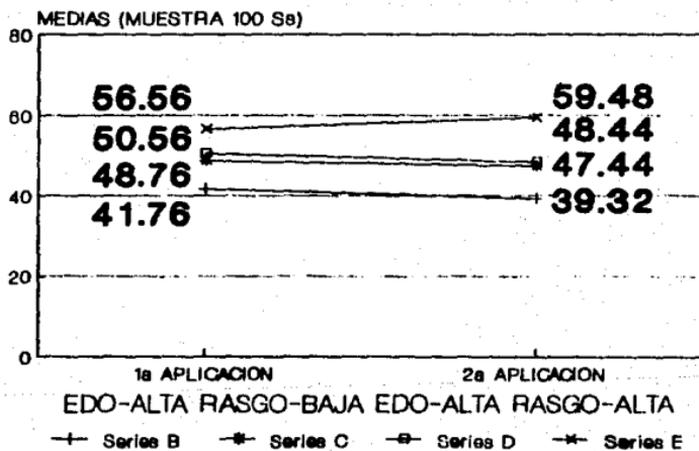
La media de ansiedad-rasgo en baja de la primer aplicación \bar{x} 48.76 es mayor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 47.44 en Cuauhtémoc, esta diferencia no es significativa (ver tabla 13). La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.56 es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 59.48 en Cuauhtémoc, esta diferencia no es significativa (ver tabla 13).

CORTES NORMALIZADOS ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA
APLICACION (CUAUHTEMOC)

CORTES	1er CUAUHEMOC		2er CUAUHEMOC		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
edo-baja	41.76	9.38	39.32	3.92	1.15	no 0.5
edo-alta	50.56	10.84	48.44	14.9	0.68	no 0.5
rasgo-baja	48.76	1.60	47.44	1.97	2.48	no 0.5
rasgo-alta	56.56	4.30	59.48	4.32	2.30	no 0.5

TABLA No 13

**MEDIAS DE LOS CORTES DE 1a Y 2a APLICAC.
EN CUAUHTEMOC. PUNTAJES "T" NORMALIZADOS**



GRAFICA 13

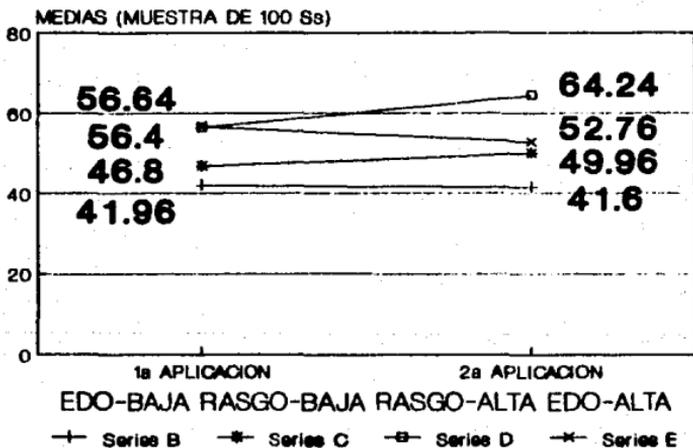
En la grafica 14 como se puede observar la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.96 es mayor a la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación \bar{x} 41.6 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa (tabla 14). La media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.64 es mayor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 52.76 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa, (ver tabla 14). La media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 46.8 es menor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 49.96 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa (ver tabla 14). La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.24 es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación \bar{x} 64.24 en A. Obregón dicha diferencia si es significativa, (ver tabla 14).

**CORTES NORMALIZADOS DE LA PRIMERA Y SEGUNDA
APLICACION (ALVARO OBREGON).**

CORTES	1er A. OBREGON		2er A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC.	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
estado-baja	41.96	3.39	41.6	3.34	0.56	no	0.5
estado-alta	56.64	5.40	52.76	4.81	2.88	no	0.5
rasgo-baja	46.8	2.60	49.96	5.42	2.52	no	0.5
rasgo-alta	56.24	4.66	64.24	3.79	6.36	si	0.5

TABLA No 14

**MEDIAS DE LOS CORTES DE 1a Y 2a APLICAC.
EN A. OBREGON. PUNTAJES "T" NORMALIZADOS**



GRAFICA 14

En la grafica 15 como se puede observar la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.76 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado en baja de la primera aplicación \bar{x} 41.96 en A. Obregón esta diferencia si es estadísticamente significativa (ver tabla 15).

La media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 50.56 en Cuauhtémoc, es menor a la media de ansiedad-estado en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.64 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa (Ver tabla 15).

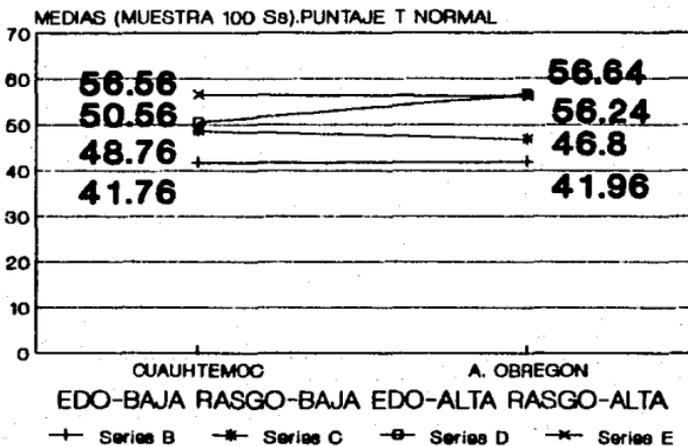
La media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 48.76 en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la primera aplicación \bar{x} 46.8 en A. Obregón esta diferencia no es significativa (ver tabla 15). La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.56 en Cuauhtémoc es mayor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 56.24 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa, (ver tabla 15).

CORTES NORMALIZADOS DE LA PRIMERA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON.

CORTES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON	T DE		NIVEL DE
edo-baja	41.76	9.38	41.96	3.39	4.36	si 0.5
edo-alta	50.56	10.84	56.64	5.40	0.82	no 0.5
rasgo-baja	48.76	1.60	46.8	2.60	0.31	no 0.5
rasgo-alta	56.56	4.3	56.24	4.66	0.24	no 0.5

TABLA No 15

**MEDIAS DE LOS CORTES DE 1a APLICACION
ENTRE GUAUHEMOC Y A. OBREGON.**



GRAFICA 15

En la gráfica 16 como se puede apreciar la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación \bar{x} 39.32 es menor a la media de ansiedad-estado en baja de la segunda aplicación \bar{x} 41.6 en A. Obregón esta diferencia no es estadísticamente significativa, (ver tabla 16).

La media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 48.44 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-estado en alta de la segunda aplicación \bar{x} 52.76 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa, (ver tabla 16).

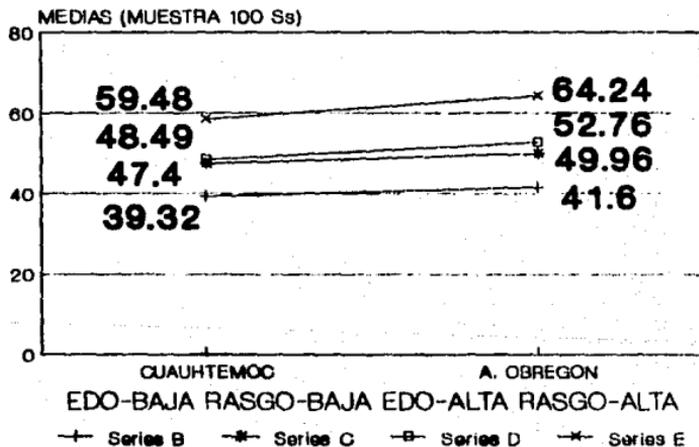
La media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 47.44 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo en baja de la segunda aplicación \bar{x} 49.96 en A. Obregón, esta diferencia no es significativa, (ver tabla 16). La media de ansiedad-rasgo en alta de la primera aplicación \bar{x} 59.48 en Cuauhtémoc es menor a la media de ansiedad-rasgo en alta de la segunda aplicación \bar{x} 64.24 en A. Obregón, esta diferencia se considera estadísticamente significativa, (ver tabla 16).

CORTES DE LA SEGUNDA APLICACION ENTRE
CUAUHTEMOC Y ALVARO OBREGON

CORTES	CUAUHTEMOC		A. OBREGON		T DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFIC.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
edo-baja	39.32	3.92	41.6	3.34	2.12	no 0.5
edo-alta	48.44	1.49	52.76	4.81	0.139	no 0.5
rasgo-baja	47.44	1.97	49.96	5.42	2.084	no 0.5
rasgo-alta	59.48	4.32	64.24	3.79	3.96	si 0.5

TABLA No 16

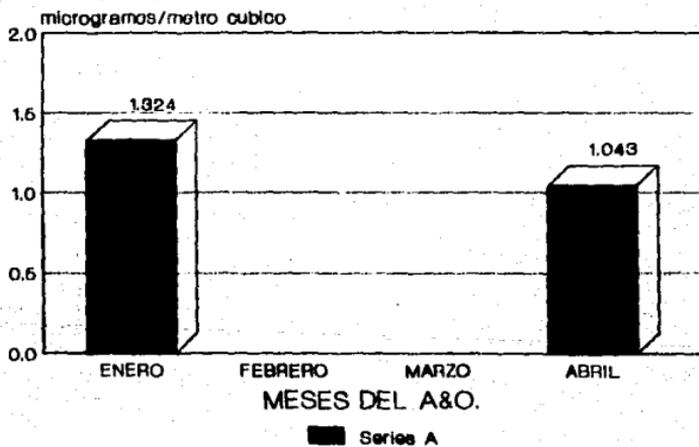
**MEDIAS DE LOS CORTES 2a APLICACION
ENTRE CUAUHTEMOC Y A. OBREGON**



GRAFICA 16

Como se puede apreciar en la gráfica 17 la presencia de plomo predominó en el mes de Enero (primera aplicación), lo cual indica mayor grado de ansiedad, que en el mes de abril, con menos grado de ansiedad (segunda aplicación), por lo tanto se acepta la H_0 y se rechaza la H_1 .

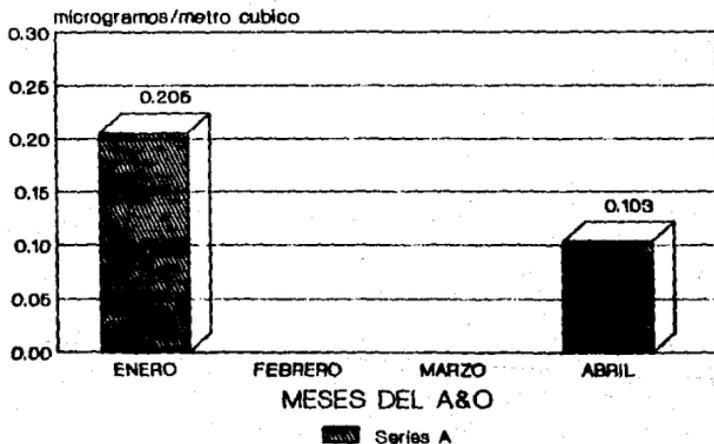
**NIVELES DE PLOMO DE ENERO Y ABRIL
DELEGACION CUAUHTEMOC.**



GRAFICA 17

Como se puede observar en la grafica 18, el contaminante ozono predominó en el mes de Enero (primera aplicación) que en el mes de Abril (segunda aplicación), en el cual se presentó un mínimo efecto de ansiedad en la escala rasgo. por lo tanto se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

**NIVELES DE OZONO EN ENERO Y ABRIL
DELEGACION A. OBREGON**



GRAFICA 18

DISCUSSION

Frente a los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede resumir que las personas expuestas al contaminante plomo, de la Ciudad de México, en este caso los vendedores ambulantes (específicamente de la Del. Cuauhtémoc) a altos niveles de plomo tienden a ser más ansiosos que a otras personas expuestas por otros contaminantes (ozono, óxido de nitrógeno, PST, etc.).

El deterioro actual del ecosistema alcanza niveles considerablemente elevados, lo que hace posible que los productores contaminantes manifiesten sus efectos sobre el organismo humano provocando, de entrada, alteraciones leves en los sistemas y aparatos más sensibles, (Secretaría de Salud, 1989).

Los altos niveles de contaminación ambiental inciden en mujeres embarazadas provocando que de los 2.5 millones de partos que se producen en el país, un número indefinido sean nacimientos prematuros, así también la contaminación afecta la salud de todos los mexicanos, repercute en especial sobre los más vulnerables, como niños y embarazadas, (Secretaría de Salud 1989).

La exposición a bajos niveles de plomo de 10 a 15 mg/dl en el recién nacido puede provocar deficiencias en el desarrollo neurológico aumentando los eventos estresantes de su vida, (Stephen, 1989).

Por lo sustentado en el Marco Teórico sabemos que la presencia del plomo provoca trastornos de conducta en el comportamiento del ser humano, además de las afecciones fisiológicas, estos

cambios han alterado las relaciones interpersonales, distorsionando su estado emocional con apatías, agresiones y temores hacia los demás con frecuentes estados de mal humor, sin razón aparente, ocasionando una ansiedad constante, siendo esta un estado difuso, seguido por la percepción de la amenaza (Spielberg, 1972).

En ocasiones esta ansiedad crónica conlleva a un estado más difícil de controlar, el stress que un estado del organismo en que la energía es utilizada en forma continua para lidiar con problemas, rebasando los requerimientos usuales para resolverlos, (Memorias, Secretaría de la Defensa Nacional, 1989).

Se han visto otros tipos de contaminación que ayudan no sólo al desequilibrio emocional de las personas, sino también a su propio ecosistema, tomando en consideración el hecho de vivir en urbes altamente pobladas que afectan más allá de sus relaciones sociales, como son el elevado ruido de automóviles, industrias, el hacinamiento y las grandes cantidades de basura diariamente.

Es así como se ha tratado de crear conciencia a la población en general por los medios masivos de comunicación; del enorme problema que atravesamos los que vivimos en la Ciudad de México, para obtener una solución real.

Actualmente la Ciudad de México ha sido un punto de interés para realizar investigaciones sobre contaminación ambiental debido a su situación geográfica y a sus consecuencias que han trascendido a caóticos resultados de salud.

**CONCLUSIONES, SOLUCIONES
Y
ESTRATEGIAS**

En base a los datos resumidos anteriormente, se puede concluir que un área contaminada tiende a generar stress sin olvidar lo que implica vivir en una Ciudad como el Distrito Federal.

Los hallazgos encontrados hacen pensar que el plomo aborda directamente las neuronas de los seres humanos provocando síntomas de ansiedad, disminuyendo ciertas actividades a largo plazo de las personas, en especial a los menores de edad.

En el presente estudio se reportaron mínimas diferencias estadísticas en cuanto a las cifras encontradas de plomo de un mes a otro, lo que hace suponer la existencia de un incremento en los cambios de conducta de los habitantes de la Ciudad de México. Por lo que sería interesante para un estudio más detallado comparar las cinco áreas de la ZMCM de los principales contaminantes (ozono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y plomo, existentes en el Distrito Federal expuestos por SEDUE, para analizar sus efectos y consecuencias en sus habitantes, siguiendo la misma línea de esta investigación, ya que para ellos la contaminación no representa cambios en sus vidas y sí en otras variables.

Tomando en consideración las horas que trabajan diariamente los vendedores ambulantes, así como su lugar de procedencia, etc.

El interés primordial de la investigación se centró en las diferencias del plomo con el contaminante ozono estipulado en la hipótesis nula, no sólo se encontró el efecto impactante de síntomas de ansiedad en los vendedores ambulantes como consecuencia de la contaminación atmosférica por plomo, sino también fué necesario al término de la aplicación del

instrumento tomar en cuenta de cada uno de los sujetos sus impresiones personales que fueron una limitante por encontrarse laborando al momento de la entrevista siendo estas en torno a su situación económica principalmente.

Generalmente intentan ignorar la amenaza, que conlleva vivir o trabajar bajo ciertas condiciones, se trató de informar el riesgo que corren al contacto con la contaminación, sin embargo, responden con una actitud de apatía.

De hecho, la falta de respeto a la naturaleza, de la que tanto nos lamentamos, implica en último término desprecio a la vida; a la propia y a la de los demás (De la Fuente, 1979).

Por lo anterior se está de acuerdo en la opinión de que las soluciones aún no están "listas", y por otra, un elemento importantísimo que traerá las soluciones a su realidad está íntimamente ligado con la creación de una conciencia ecológica, no solamente a través de la denuncia sino también a través de la difusión del conocimiento de lo que sabemos hoy día acerca de nuestros problemas ambientales en cuanto a su magnitud, importancia y del tiempo que tenemos para resolverlos, (Szeky 1978).

Frente a la problemática analizada en la presente investigación, existe la necesidad de informar clara y abiertamente a la población, principalmente a las personas expuestas en áreas con altos índices de contaminación, para que tomen medidas de precaución.

En la actualidad se requiere en el Distrito Federal, por parte del gobierno ya que también esto atañe a lo político, la facilidad de brindar a la ciudadanía recursos para desarrollar

programas para la prevención de la contaminación ambiental y estar informados diariamente de los índices que alcanza la contaminación proporcionado por INECA (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire, SEDUE) para crear conciencia de la situación real, y en la medida posible desde la educación primaria con personal capacitado para perseguir óptimos resultados.

La conciencia ecológica debe ser la meta a seguir, ya que la base para lograr que cada individuo aporte lo mejor de si y evitar la corrupción de que han sido víctimas los programas que se han planteado contra la contaminación ambiental.

Recordemos que la contaminación atmosférica trae consecuencias como la disminución del aprendizaje en nuestros niños y en su vida emocional; la salud mental es el marco donde se estructura el equilibrio emocional, la conducta del ser humano, el funcionamiento adecuado de todos los aparatos y sistemas, la posibilidad de encontrar el camino de bienestar, de lograr la expresión de sus potencialidades en relaciones armoniosas interpersonales que le permitan al individuo funcionar en forma adecuada como una de las piezas del complejo engranaje que constituye el medio social en que nace, se desarrolla y muere.

En este sentido es recomendable realizar diversos estudios en el mismo marco de la presente investigación, en donde se profundice sobre el tema, se conozcan los daños psicológicos y fisiológicos que se presentan a los habitantes de una ciudad altamente contaminada.

Debido a la situación actual de la contaminación de la Ciudad de México, podemos considerar diversas estrategias para ofrecer

mejores condiciones de vida a la población, de las cuales se mencionan las siguientes :

1.- Estrategias generales para la Ciudad de México.

- a) Responsabilizar de los problemas que afectan al medio ambiente a quien produzca la contaminación, por medio de un pago de un derecho o impuesto por el uso del ambiente, en función de la carga contaminante al aire, agua y suelo, captando de esta forma los recursos económicos que requieren los programas ambientales prioritarios.
- b) Aplicar en forma prioritaria las medidas de protección y conservación del medio ambiente en las empresas estatales y paraestatales; industrias o de servicio.
- c) Utilizar medios masivos de comunicación para difundir programas educativos en todos los niveles de enseñanza con objeto de crear una conciencia ecológica en la ciudadanía.
- d) Fomentar la participación de los investigadores y técnicos para adecuar la tecnología existente a la realidad de nuestro país, tomando en cuenta su desarrollo, necesidades y recursos.
- e) Preparar los recursos humanos necesarios para afrontar los problemas derivados de la contaminación del medio ambiente, en coordinación con los diferentes centros de estudios con que cuenta el país.
- f) Propiciar nuevos polos de desarrollo en el interior del país, para fomentar la descentralización de las actividades en el Valle de México, en especial las de origen industrial.

Valle de México, en especial las de origen industrial.

- g) Informar periódicamente a la ciudadanía, a través de los medios de comunicación, sobre los niveles de contaminación del medio ambiente.
- h) Propiciar un mejor contacto del habitante urbano con el medio ambiente, en base a la premisa de que la vida urbana puede salir de los límites de la Ciudad y que la cultura pueda extenderse más allá.

2.- Estrategias para disminuir la contaminación del aire en el Distrito Federal.

- a) Diseñar, instalar y mantener el sistema de monitoreo de la calidad de aire, con el fin de contar con un instrumento indispensable para la medición de los niveles de calidad del aire en diversas zonas metropolitanas de la Ciudad de México.
- b) Actualizar el inventario de fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera.
- c) Implantar un sistema de inspección de emisiones de las sanciones correspondientes acordes con la legislación a desarrollar. Así mismo, establecer un sistema nacional de capacitación de inspectores en la materia.
- d) Establecer un sistema de certificados de cumplimiento en cuanto a normas de emisión correspondientes a vehículos automotores nuevos nuevos, previa su salida de la fábrica, así como anualmente todos los vehículos circulan en el área metropolitana y semestralmente a lo de servicio público.

- e) Programar la conversión, en coordinación con PEMEX, hacia la utilización de gas natural en fuentes fijas del sector público (Internas eléctricas), primeramente y gas LP, en fuentes móviles del servicio público de uso exclusivo en la zona metropolitana. Así mismo, ampliar la red de transporte eléctrico de superficie en ciertas áreas de la Ciudad.
- f) Establecer un sistema de participación de talleres automotrices en la zona metropolitana de la Ciudad de México que deseen cooperar en la certificación de operación de vehículos, con objeto de que éstos cuenten con el equipo y personal capacitado para las actividades de servicio relacionados con la medición de contaminantes de la operación de unidades.
- g) Fomentar la reubicación de la industria que por sus características de emisión de contaminantes, no deba aceptarse en la zona metropolitana de la Ciudad de México, basándose a la salud de la comunidad.

G L O S A R I O

ECOLOGIA : Ciencia que estudia las condiciones de existencia de los seres vivos y las interacciones que existen entre dichos seres y su medio.

ECOSISTEMA : Unidad funcional de base en Ecología que incluye los seres vivos y el medio en el que viven con las interacciones recíprocas entre medio y organismos.

NEUROSIS : Trastorno psíquico caracterizado por ansiedad. La ansiedad puede ser experimentada y expresada directamente o por medio de un proceso psíquico inconsciente, puede ser convertida, desplazada o somatizada.

PERSONALIDAD : Configuración habitual de la conducta de una persona, que refleja sus actividades físicas y mentales, sus actitudes e intereses y corresponde a la suma total de su adaptación a la vida.

HIDROCARBUROS : Dentro de los compuestos orgánicos están el carbono, hidrógeno, oxígeno, yodo, metales alcalinos. Los hidrocarburos se forman cuando las valencias libres de los átomos de carbono que constituyen el esqueleto del compuesto, son saturados únicamente.

Según sus características estructurales los HC se clasifican en la siguiente forma :

SATURADOS PARAFINICOS O
ALCANOS (CON
UNION SENCILLA) NORMALES
ARBORESCENTES

ACICLICOS

OLEFINAS O
ALQUENOS (CON
DOBLE LIGADURA) NORMALES
ARBORESCENTES

NO

HIDRO
CARBU
ROS

SATURADOS

ACETILENOS O
ALQUINOS (CON
TRIPLE LIGADURA) NORMALES
ARBORESCENTES

SATURADOS : NAFTENICOS

CICLICOS

NO SATURADOS : BENCENICOS O AROMATICOS

PARTICULAS SUSPENDIDAS

TOTALES : (PST). El término partículas suspendidas abarca un amplio rango de sólidos o líquidos (aerosoles) sutilmente divididos que pueden estar dispersos en el aire, y que se encuentran en un tamaño mayor que las moléculas simples (0.0002 μm de diámetro), pero menos de 100 μm , las partículas suspendidas en este rango tienen una vida media en un estado suspendido que va de unos cuantos segundos a varios meses.

BIBLIOGRAFIA

- ACOT P. 1978. Introducción a la Ecología. Ed. Nueva imagen.
- ALFRED M.F., HAROLD F.K. y BENJAMIN J.S., 1983. Compendio de Psiquiatría. Ed. Salvat, Barcelona.
- ARREDONDO M. B 1978. ¿Qué es el hombre?. Introducción al Estudio de las Ciencias Sociales. Ed. Porrúa Hnos y Cia. 3a Edición, México.
- BULLIENGER M. 1989. Journal of Environmental Psychology, 9, 103-118. Psychological effects of air pollution on healthy residents. A time series approach. Institute for medical psychology, University of Munich, Goethestr. 318 000 Munich, 2, FRG.
- CENEDIS, 1989. Unidad de Servicios y Documentación en Salud. Secretaría de Salud, México.
- COMUNIAN A.L., 1989. Some characteristics of relation among depression, anxiety and self efficacy. Perceptual and motor skills, p.p. 755-764.
- COFFER C. N. y APPELY M. H. 1981. Psicología de la Motivación. Teoría e Investigación. Ed. Trillas. Biblioteca técnica de Psicología, México.
- CONTAMINACION : LEYES VIGENTES. DEFINICION Y TEMAS VARIOS. 1971-1974. Ed. Monterrey, N.L. Universidad Autónoma.
- CUELI J. y BIRO C. E. 1984 Psico-comunidad. Ed Prentice/Hall Internacional. México.
- CURTIS J. H. 1971 Psicología Social Ed. Martínez Roca. Barcelona.

CHANLETTE E.T. 1976. Protección Ambiental. Ed. Madrid. Instituto de Estudios de Administración local.

CHICHUROL V.R. y NAJERA D.G., 1971 Contaminación de la Atmósfera en México por fuentes vehiculares. Ed. U.N.A.M. México, D.F.

DE LA FUENTE R, 1979. Cuadernos de Psicología Médica y Psiquiatría. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, pag 12-39.

DEFIS C.A., 1988. La casa Ecológica Autosuficiente. Ed. Concepto. México D.F.

DIAZ G.R. y SPIELBERGER C., 1975. Inventario de Ansiedad rasgo-estado. (IDARE). México. Ed. Manual Moderno. México.

ECOLOGIA-CONTAMINACION. 1981. Medio ambiente, México 4, D.F. Ed. Nueva Editora Interamericana.

ECOLOGIA Y SALUD. 1974. México, S.S.A. Ed. Tlaloc, S.A. Colección Salud, México.

EVANS G.H., CARRERE S., 1989. University of California, Irvine, C.A. 92 717, USA. Johanson G. University of Stockholm S-106 91. Stockholm Swede. (Archives of Complex Environmental Studies I) (I): 1-5, 1989. A Multivariate Perspectives on Environment Stress. U.S.A.

FALLIN H.N. 1979. Psicología Ambiental. Ed. México Manual Moderno. México.

GAMA A.J., 1988. Jefe de la Universidad del Deporte, ISSSTE CODEME y Subdirector de Investigación del Instituto de Medicina y

Ciencias Aplicadas al Deporte (MYDE). Contaminación y Deporte en la Ciudad de México. México, D.F.

HAIDER M., GROLL-KNAPPE. KUNDI M., 1989. Some Theoretical Viewpoints on combined effects of Environmental factors. Institute of Environmental Hygiene. Vienna Austria.

HERNANDEZ G. Y. 1988. La contaminación de la Ciudad de México como estímulo generador de stress. U.N.A.M. (tesis), para obtener el grado de Lic. en Psicología. México.

JOHN H. D., 1983. Toxicología Ambiental. Ed. Omega, S.A. Barcelona.

KERLINGER F. 1975. Investigación del Comportamiento: Técnicas y Metodología. México. Ed. Interamericana.

LA CONTAMINACION. 1979. Biblioteca Salvat /gt/ de grandes temas Salvat Editores, S.A. Barcelona

LENNART L & LARS A. 1975. Psicología del stress: Population environment and quality of life. Ed. Spetrum Publications INC. New York

LINTON M. 1978. Manual Simplificado de estilo para la redacción. Ed. Trillas. México.

LOPEZ PORTILLO M y RAMOS. 1982 El medio ambiente en México. Temas, problemas y alternativas. Ed. Fondo de Cultura Económica.

MARQUEZ M. E. 1970. Contaminación Atmosférica en México. Ed. D.C.I.S.M.A., México D.F.

MARSHALL J. 1976. El aire en que vivimos. Ed. Diana. México.

MATHESON D. W. BRUCE R. L. y BEAUCHAMP K. L. 1983. Psicología Experimental: Diseños u análisis de investigación. C.E.C.S.A. México.

Ed. C.E.C.S.A. México.

Memoria del Primer Seminario Internacional de la Calidad del Aire.
1987. SEDUE. México.

MORALES J.J. 1970. Contaminación atmosférica. monstruo que bebe gasolina. Ed. Transformación. México.

MOSER G., 1988. Journal of Environmental Psychology 8, 287-298.
Urban Stress and Helping Behavior :Effects of Environmental
Overload and Noise on Behavior. Laboratoire de Psychologie Sociale
Appliquée; Université René Descartes, Paris V, France.

Organización Mundial de la Salud de Informes Técnicos, No 40,
1988. Contaminación del Aire en el Medio Urbano. Informe de un
Comité de Expertos de la OMS, Ginebra.

PONT L.M. 1986. El Crimen de la contaminación. Ed. Villicaña. México
Reunión sobre la Salud y ambiente en la Ciudad de México.

Memorias. 1989. Secretaría de la Defensa Nacional. D.D.F. México.

ROSS R.D. 1974 La industria y la Contaminación del aire. Ed. Diana

SAN MARTIN H. 1983. Ecología Humana y Salud. El Hombre y su
ambiente. Ed Fournier, S.A., México.

SIEGEL S., 1983. Ecología Humana y Salud. El hombre y su ambiente.
Ed. Fournier, S.A. México.

SARASON I.G. y SPIELBERG CH. D., 1978. Stress and Anxiety. Ed.
Hemisphere Publishing Corporation. Vol 3, pag 50-51. New York.

- SPIELBERGER CH.D. 1972. Anxiety. Current Trend in Theory and Reseach. Ed. Academic Press. New York. Vol. I.
- STEWART K., MOSS R.H., PHA. 1974. Review Article : Physiological Effects of Social Environmental. Psychosomatic Medicine. Vol 36, No 2. University California. E.U.
- STEPHEN J.R. y SCHANAAS L., 1989. Neurobehavioral Deficits after low Level lead exposure in neonates. The México City Pilot Study. Neurotoxicology and Teratology. Vol II, p.p. 85-93.
- STEPHEN J.R. y SCHANAAS L., 1989. Resultados preliminares del Estudio Prospectivo del Plomo en la Ciudad de México. Temas selectos en producción humana. E.E.U.U.
- STEPHEN J.R. y SCHANAAS L., 1989. Evaluación del Riesgo potencial de la exposición Perinatal al plomo en el Valle de México. University Harvard, Vol 3, No 1. Boston, N.A. E.E.U.U.
- STROBBE A. 1973. Origenes y Control de la contaminación Ambiental. Ed. Continente. México.
- SZEKELY F. 1978. El Medio Ambiente en México y América Latina. Ed. Nueva Imagen, México.
- THOMPSON R.F. 1975. Introducción a la Psicología Fisiológica. Ed. Harla. México.
- TURK TURK; WITTES WITTES. 1976 Tratado de Ecología. Ed. Interamericana, p.p. 384-400. México.
- URBINA J.S., y ORTEGA P.A. 1988. Universidad Nacional Autonoma de

México. Facultad de Psicología. Revista Mexicana de Psicología. Vol II, No 2, Estresa Ambiental Humano. México, D.F.

VALDES M. y FLORES T. 1985. Psicología del stress. Conceptos y estrategias de investigación. Ed. Martínez Roca. Barcelona.

VALLEJO R.J. y GASTO F.C., 1980 Transtornos Afectivos; Ansiedad y Depresión. Ed. Salvat Editores, S.A. Pag. 31-32. Barcelona.

VAZQUEZ Y.C. 1982 Deterioro Ambiental, sus causas y efectos. Ed. C.E.C.S.A. Continental. México.

VELA J.A. 1978. Técnicas de concienciación. Instituto Latinoamericano de Pastoral. Ed. de Juventud IPLAJ Bogotá.

VILLALON A. y MONCLUS A. 1974. Contaminación ambiental causas y valoración. Ed. Jims. Barcelona.

VIZCAINO M.F. 1975. La Contaminación en México. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.

WHELDALL K. 1982. Conducta Social. Principales problemas y relevancia social. Psicología Básica. Ed. Trillas, México.

WHILTAKER J.O. 1984. La psicología en el mundo de hoy. Biblioteca Técnica de Psicología. Ed. Trillas, México.

ZABALLA R.R. 1985. Alternativas para la solución de Problemas de la Contaminación en el Valle de México. Universidad La Salle (Tesis) para obtener el grado de Lic. en Ingeniería Civil, México.

A M E X O S

DATOS ESTADISTICOS DE PLUMAS

ESTACION	#DATOS	PROM.	MAX.
C. F. E.	7	0.978	2.024
E S	7	1.089	1.208
F A	7	1.015	1.216
M C	7	1.324	2.458
M U	7	1.142	2.205
P L	7	0.794	1.306
T L	7	1.269	2.511
V I	7	1.605	3.029
X A	7	2.472	5.290

FUENTE: MICROBASE DE MANUAL
 DEPTO.: ANALISIS DE DATOS DE LA
 CALIDAD DEL AIRE

#DATOS.-NUMERO DE DATOS
 DISPONIBLES
 PROM.-PROMEDIO MENSUAL
 MAX.-CONCENTRACION MAXIMA
 MENSUAL

DATOS ESTADISTICOS DE PLUMAS
 ABRIL 1990

ESTACION	NUMERO DE DATOS	PROM	MAX
ESTACION FEDERAL DE ELECTRICIDAD	4	1.15	0.678
REAGRO DE LA ESTRELLA	4	0.75	0.558
FELIPE ANGELES	4	0.75	0.558
MEXICO	4	1.55	1.245
MEXICO	4	0.55	0.616
PREPESA	4	0.55	0.558
ELABORANTLA	4	1.15	0.557
LA VILLA	4	1.55	1.858
VALBUENA	4	0.55	1.558

NOTA: LOS VALORES MAXIMOS Y PROMEDIOS ESTAN EN UNIDADES DE MICROGRAMOS POR METRO CUBICO.

EL NUMERO DE DATOS ES EL NUMERO DE DATOS DISPONIBLES EN EL MES.

EL CORTE ES HASTA EL 30 DE ABRIL DE 1990.

FUENTE: MICROBASE DE LA FID MANUAL
 DEPTO. DE ANALISIS DE DATOS DE LA
 CALIDAD DEL AIRE

DATOS ESTADÍSTICOS FEBRO 1992

ESTACION	CIENSO				NIVEL DE AZUFRE				NIVEL DE CALCIO				NIVEL DE SODIO			
	DATOS	HYD	MAX.	MESESAL	DATOS	HYD	MAX.	MESESAL	DATOS	HYD	MAX.	MESESAL	DATOS	HYD	MAX.	MESESAL
A									25	25	27.5	14.2				
B					31	0	0.047	1.054								
C	9	7	0.203	0.100	10	0	0.025	0.020								
D									25	4	14.1	10.1				
E					26	0	0.090	1.063								
F	31	23	0.202	0.160	31	0	0.044	1.030	30	0	11.5	0.6	31	0	0.201	0.130
G					31	0	0.042	1.041								
H					31	0	0.053	1.030								
J					20	0	0.005	1.050								
K									22	5	16.0	11.5				
L	11	3	0.139	0.004	13	0	0.030	0.062	14	0	10.0	6.3	21	1	0.170	0.120
N					13	0	0.031	0.023								
B	16	6	0.056	0.037	7	0	0.017	1.015								
O									29	0	9.1	7.6				
P	11	7	0.166	0.124					11	7	16.4	13.7				
Q	31	20	0.314	0.101	29	0	0.056	0.041	31	0	12.9	0.9	12	1	0.219	0.150
R									21	5	10.9	11.1				
S					9	0	0.005	0.060								
T	24	21	0.227	0.155	19	0	0.071	0.050	26	0	9.0	7.2				
U	20	22	0.250	0.155					11	0	12.4	0.3				
V									17	5	16.7	11.6				
W									23	0	7.2	4.3				
X	30	20	0.377	0.205	30	0	0.033	0.059	30	4	15.0	10.9	21	0	0.121	0.102
Y	19	11	0.203	0.121	23	0	0.067	0.047								
Z									25	2	25.0	9.0				

FUENTE: MICROBASE

FUENTE: ANÁLISIS DE DATOS DE LA CALIDAD DEL AIRE

HYD=REGISTRO DE DATOS MENSUALES A LA LEMMA
MAX=CONCENTRACION MENSUAL

DATOS ESTADÍSTICOS ABRIL 1991

ESTACION	OZONO				DIOXIDO DE AZUFRE				MONOXIDO DE CARBONO				DIOXIDO DE NITROGENO			
	GRATOS	HYPO	MAX.	MESESUAL	GRATOS	HYPO	MAX.	MESESUAL	GRATOS	HYPO	MAX.	MESESUAL	GRATOS	HYPO	MAX.	MESESUAL
A									27	20	28.0	15.2				
B					20	0	0.952	0.047								
C																
D																
E																
F	27	25	0.256	0.105	22	0	0.059	0.050	27	0	11.1	0.9	20	0	0.133	0.004
G	23	19	0.271	0.175	22	0	0.049	0.031								
H					6	0	0.041	0.035								
J					20	0	0.950	0.075								
I									24	0	11.3	6.9				
K	27	16	0.193	0.110	26	0	0.183	0.043	27	0	9.0	7.4	13	0	0.136	0.102
L					19	0	0.027	0.017								
M									5	0	9.7	0.9				
P	10	15	0.231	0.141					10	0	9.6	6.4				
Q	28	11	0.212	0.113	26	0	0.051	0.039	28	1	10.4	0.1	26	0	0.206	0.119
R									20	9	14.6	9.9				
S					23	0	0.086	0.070								
T	27	21	0.201	0.171	24	0	0.072	0.046	24	0	10.6	0.6	20	0	0.171	0.070
U	22	19	0.209	0.191					17	0	10.0	0.9				
V									21	1	14.0	9.5				
W									27	0	0.0	4.0				
X	27	25	0.232	0.103	22	0	0.049	0.031	27	0	0.5	4.2	14	0	0.173	0.102
Y	22	21	0.247	0.165	20	0	0.060	0.044								
Z	28	19	0.232	0.142					25	0	0.3	5.0				

FUENTE: MICROLOG

DEPTO. O ANALISIS DE DATOS DE LA CALIDAD DEL AIRE

HYPO-NUMERO DE DATOS INFERIORES A LA NORMA
MAX-CONCENTRACION MAXIMA MENSUAL