

11231

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

5



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

RELACION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA
CON LA PRESENCIA DE LA CRISIS ASMATICA EN
LAS CIUDADES DE GUADALAJARA, MONTERREY
Y MEXICO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
NEUMOLOGIA CLINICA
P R E S E N T A :
DRA. MARIA DOLORES ALBA CABRERA RUIZ



DIRECTOR DE TESIS: DR FAVIO GERARDO RICO MENDEZ
JEFE DE DEPARTAMENTO DE NEUMOLOGIA DE HOSPITAL.
GAUDENCIO GONZALEZ GARZA

MEXICO

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



DR. FAVIO GERARDO RICO MENDEZ.

Médico jefe del departamento de Neumología del Hospital Gaudencio González Garza ,
Centro Médico Nacional la Raza ,IMSS.

DR. JOSE DE JESUS MUGICA HERNANDEZ.

Coordinador de la Unidad de Investigación del Servicio de Neumología del Hospital Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza IMSS



DR. EMILIO ESCOBAR PICASSO

Jefe de Enseñanza e Investigación
Del Hospital Gaudencio González Garza



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M

DEDICATORIA:

A MIS PADRES:

PROFA .ALBA RUÍZ DE CABRERA

DR. TOMÁS CABRERA HERNANDEZ.

Por su cariño, ayuda, comprensión , ser guía en mi vida y porque sin ellos no hubiera llegado a ser lo que soy.

A MI ESPOSO:

ING. FRANCISCO JOSÉ HEREDIA MORENO.

Por estar siempre a mi lado brindandome confianza y amor.

A MI HIJO:FRANCISCO DE JESÚS HEREDIA CABRERA

Quien con su existencia y sacrificio impulso mi esfuerzo para lograr este fin.

A MIS SUEGROS:

SRA. BLANCA MORENO DE HEREDIA

DR. ALFONSO HEREDIA SALINAS (+)

Por su cariño..

EN FORMA MUY ESPECIAL MI AGRADECIMIENTO

AL DR. FAVIO GERARDO RICO MENDEZ:

Por su enseñanza, apoyo y la admiración hacia el, que impulso mi formación personal y profesional.

AL DR. JOSÉ LUIS ESPINOZA PÉREZ.

Por sus conocimientos brindados en mi formación.

AL DR. JOSÉ DE JESUS MUGICA HERNADEZ.

Por su apoyo en el análisis estadístico.

POR LA ENSEÑANZA :

DR. J. ANTONIO GARCIA URIBE.

DR. FELIPE MASSEY R.

DR. ROBERTO ALBA

DR. JULIAN P. SUÁREZ S.

DR. GABRIEL DE LA ESCOSURA .

Al resto del personal Médico del Dpto. de Neumología Adultos del Hospital Gaudencio González Garza.

A LA SRA RUTH JIMENEZ SAMPERIO.

Por su amistad y ayuda incondicional .

POR SU AFECTO :

**A todo el personal de Enfermería del Dpto. del Hospital Gaudencio González Garza. Del Centro Médico Nacio
La Raza.**

Especial agradecimiento al personal de Información Directiva de la Contraloría General del Instituto Mexicano del Seguro Social, al personal de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y al Instituto meteorológico Nacional.

LIC. RAÚL OROZCO AGUILAR

SRITA PATRICIA FARFÁN

ING. DURÁN ENCALADA

ING. JOSÉ LUIS PEDROZA PERDOMO

LIC. MIGUEL ANGEL GALLARDO

RESUMEN:

Se realizó un estudio en relación a la contaminación atmosférica y la frecuencia del asma bronquial en las 3 ciudades más contaminadas de la República Mexicana: Guadalajara, Monterrey y México de 1994-1995, teniendo en cuenta que la contaminación atmosférica produce efectos adversos sobre la salud, después de un episodio agudo o crónico.

En México se han realizado algunos trabajos con el fin de demostrar una relación entre la contaminación atmosférica y la crisis asmática sin embargo ninguno ha sido concluyente. Nuestros resultados muestran que la correlación entre los contaminantes atmosféricos y el asma fue negativa en los 3 estados, así como los meses más altos de contaminación, Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero.

Palabras clave: asma, contaminación e hiperreactividad

ABSTRACT :

We developed a study about atmospheric pollution and bronchial asthma frequency in three cities more contaminated in Guadalajara, Monterrey and Mexico City in 1994 to 1995, to take into account that the atmospheric pollution adversely affects in health after a chronic or acute episode.

In Mexico, some works had been realized to demonstrate a relation between atmospheric pollution and asthmatic, however none has been concluding.

The results show that the correlation between atmospheric pollution and asthma was negative in the three cities. Therefore the months more atmospheric pollution was November, December, January and February.

Key Works: asthma, pollution and Hyperreactivity.

INTRODUCCION

El aire recibe emisiones de diversos productos químicos tanto naturales como de origen humano que al incorporarse a la atmósfera alteran su composición dando origen a la contaminación atmosférica (1, 2, 3) Las investigaciones realizadas en los últimos dos decenios han revelado que los principales contaminantes atmosféricos son: Oxido de azufre, Oxido de nitrógeno, partículas sólidas en suspensión y Monóxido de carbono (1-3)

La importancia de la contaminación atmosférica radica en los efectos adversos que pueden acontecer de una manera aguda, posterior a un episodio crítico de contaminación, o bien de manera crónica como consecuencia de la exposición prolongada a concentraciones relativamente bajas de contaminantes. (4-6).

La exposición continua al ozono causa cambios inflamatorios en el tracto respiratorio, tanto en individuos sanos como en pacientes asmáticos sugiriendo que la exposición prolongada a estos últimos aumenta la respuesta en pacientes alérgicos. Así mismo se ha encontrado una disminución del flujo pico espirado y mayor número de infecciones respiratorias en pacientes asmáticos y con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (7-9) Se han realizado diversos trabajos buscando una asociación entre los niveles de contaminantes atmosféricos, precipitación pluvial y polen encontrando una asociación entre estos.(10-13)

En México se han realizado algunos trabajos con el fin de demostrar una relación entre la contaminación atmosférica y el aumento de los síntomas del asma siendo reportado una disminución importante del FEV-1 y del FEF 25-75 pero no de la CVF por lo que se ha sugerido que un incremento de 50ppb en el nivel de ozono podría favorecer el 43% del incremento en el número de pacientes asmáticos que se presentan en urgencias(14, 15).

La creciente preocupación despertada por la contaminación atmosférica hizo que se pusieran en marcha en los países desarrollados, programas destinados a determinar los niveles de los contaminantes estableciendo la OMS el Programa de Vigilancia Operacional de la contaminación atmosférica(16-18).

Desde 1960, en la República Mexicana se iniciaron los estudios sobre la calidad del aire y las actividades se intensificaron en 1980, y se demostró que la ciudad de México es una de las más contaminadas del mundo ocupando el primer lugar en la República Mexicana seguida de las ciudades de Guadalajara y Monterrey (19, 20)

Las 3 ciudades cuentan con un sistema de medición de la calidad del aire. El sistema se encuentra conformado por 69 estaciones distribuidas de la siguiente manera: 32 estaciones en el área metropolitana de la ciudad de México que están en 5 áreas: Noroeste, Noreste, Centro, Suroeste y Sureste; 15 estaciones en la ciudad de Guadalajara distribuidas en los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, y 12 estaciones de la ciudad de Monterrey localizadas en los Municipios de Ciudad de Guadalupe, Monterrey, Santa Catarina y San Nicolás de las Garzas (20).

En la actualidad aun continúa siendo motivo de discusión la relación entre los contaminantes atmosféricos y la frecuencia de atención al asma bronquial, motivo por el cual, tratando de dilucidar esta relación llevamos a cabo un estudio en las 3 ciudades más contaminadas de la República Mexicana en la población derechohabiente del Seguro Social.

MATERIAL Y METODOS:

Se incluyó a toda la población usuaria de las ciudades de Guadalajara , Monterrey y México con el diagnóstico de asma bronquial (clave 493) atendidos del año de 1994 a 1995 de la consulta de Medicina Familiar , Urgencias, Especialidad, Egresos Hospitalarios y Mortalidad

La información en relación a la estadística de la frecuencia de asma en la población de Guadalajara, Monterrey y Ciudad de Mexico se obtuvo a través del Sistema Unico de Información del Departamento de Información Directiva dependiente de la Contraloría General del Instituto Mexicano de Seguro Social, que incluyó la información proveniente de diferentes Unidades Medicas del IMSS en sus 3 niveles de atención que se encuentran distribuidas en

- 1) - Unidades de Medicina Familiar
- 2) - Hospitales Generales de Zona
- 3).- Hospitales Regionales.
- 4) - Centros Médicos Nacionales.

Se analizó los años de 1994 y 1995 obteniendo los concentrados de la frecuencia de asma por mes, año y grupos de edad(0-14, 15-64, 65 o más) que incluyó los servicios de urgencias, consulta externa de especialidad y consulta externa de medicina familiar. Por otra parte se obtuvo la información de los diversos contaminantes en partes por millón a través de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico para el Distrito Federal y Estado de México; de los archivos de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) para las ciudades de Guadalajara y Monterrey. El Instituto Meteorológico Nacional proporciona la información de la temperatura en grados centígrados, y precipitación pluvial en mm de agua para las 3 entidades. El análisis estadístico se llevo acabo por medio de la correlación de Pearson

RESULTADOS:

Los siguientes resultados se obtuvieron analizando la información por día, mes y año

Se otorgaron un total de 144 840 consultas por asma bronquial, en los estados de Guadalajara, Monterrey y Distrito Federal. Durante el periodo 1994-1995

La frecuencia de asma bronquial en los siguientes servicios fue Medicina Familiar 12, 884 casos, en el servicio de Urgencias 37, 201 consulta externa de Medicina. de Especialidad 80, 930 casos y en Hospitalización 13, 824 casos. (tabla 1)

El incremento de la frecuencia de asma bronquial se observó durante los meses de Septiembre y Octubre iniciándose el incremento durante el mes de Agosto y disminuyendo en forma importante durante los meses de Marzo a Junio Este patrón lo presentaron el Distrito Federal así como Guadalajara sin embargo en el estado de Monterrey la frecuencia de asma bronquial se inició en el mes de Agosto persistiendo hasta el mes de Abril

Se analizó el servicio de Urgencias en los tres estados estadísticamente mediante correlación con los diferentes contaminantes atmosféricos. Ya que este servicio fue el que mostró en forma más definida el aumento de la frecuencia del asma. (gráficas 1-6)

En relación a la frecuencia de asma por edad y sexo se encontró predominio del sexo masculino para el grupo de edad de 0-14 años en relación de 3:1 para los 3 estados. Sin embargo para el grupo de edad de 15-64 años se invierte la relación a favor del sexo femenino al igual que para el grupo de 65 años o más (gráficas 7-12)

Se encontró que los contaminantes con mayor concentración fueron el Ozono y el Bióxido de Nitrógeno y las Partículas Sólidas en Suspensión. Para el estado de Guadalajara las concentraciones fueron: Partículas Sólidas en Suspensión 162 ppm Ozono 158 ppm y Bióxido de Nitrógeno 173 ppm. En el Distrito Federal la concentración de Partículas sólidas en suspensión fue de 724 ppm, Ozono 336ppm y de bióxido de Nitrógeno de 453 ppm. En el estado de Monterrey el contaminante con mayor concentración fue el Bióxido de Nitrógeno llegando a concentraciones máximas de 39.347 ppm. El Ozono con concentraciones de 26.489 ppm y las partículas sólidas en suspensión de 12.310 ppm Siendo similares las concentraciones en los 2 años analizados (gráficas 13-18)

Los meses con niveles más altos contaminación fueron Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero con un incremento paulatino en los meses de Octubre y Noviembre por el contrario los meses con menor concentración de contaminantes fueron, de Marzo a Junio, sin embargo este patrón no fue similar en los diferentes años y similar en los 3 estados. (gráficas 13-18)

La temperatura y la precipitación pluvial presentaron patrones irregulares en sus diferentes índices mensuales y anuales. La temperatura media se encontró con niveles mas elevados durante los meses de Mayo a Julio, disminuyendo de Diciembre a Febrero. La precipitación pluvial mostró un incremento en los meses de Junio a Agosto y disminución de los niveles en Diciembre y Enero. (tabla 2)

Los índices de correlación entre los contaminantes y el asma bronquial en el servicio de Urgencias se muestran en la tabla 3 Observando que tanto en el 94 y el 95 los 4 contaminantes solo el N02 en el estado de Monterrey tuvo una correlación de 0.71, sin embargo la correlación entre el total de contaminantes y asma fue negativa, pero sin significancia estadística con ninguno de los contaminantes

En relación a la temperatura y precipitación pluvial tampoco se encontraron correlaciones positivas estadísticamente significativas en los 2 años en los 3 estados (tabla 2)

DISCUSION:

Los resultados obtenidos de este trabajo en relación al objetivo propuesto nos proporciona información interesante sobre el papel que juegan los niveles de contaminantes con la frecuencia de asma bronquial

Es importante mencionar que en el Distrito Federal se han realizado diversas investigaciones sobre el tema pero solo en un grupo de edad y en una población menor (14,15) Sin embargo no se había realizado un estudio comparativo con otros dos estados de la República Mexicana con una cobertura tan grande como la que se tuvo (144 840) casos).Lo que proporciona una representatividad a los resultados de este estudio.

Hay evidencias de estudios clínicos y epidemiológicos que señalan que la contaminación atmosférica produce efectos adversos sobre la salud en forma aguda o crónica (4,6)

De los contaminantes atmosféricos el que mas se a asociado a con la crisis asmática y el incremento de la hiperreactividad bronquial es el Ozono por las reacciones oxidativas en las enzimas eritrocíticas durante el acoplamiento enzimático de los macrófagos pulmonares produciendo disminución del FEV1 Sin embargo en nuestro trabajo fue uno de los contaminantes más elevados para los estados de Guadalajara y el Distrito Federal durante los dos años analizados, éste no tuvo una correlación positiva mayor a 0.6 a diferencia de Monterrey cuya correlación negativa no fue mayor de 0.08. Por lo que aun continua siendo no concluyente su papel como desencadenante de las crisis asmáticas.(21-23)

Las Partículas Sólidas en Suspensión también se ha llegado asociar con el incremento de la sintomatología bronquial ya que produce inflamación de la vía aérea. Sin embargo en los estados de Guadalajara y el Distrito Federal tampoco encontramos una correlación mayor a 0.6, por el contrario Monterrey mostró una correlación negativa no mayor de -0.6 por lo que no se encontró significancia estadística.(7,8)

el SO₂ diversos autores lo han asociado con la agudización del asma ya que produce efectos sobre los bronquios derivando reflejos vágales desde el área de la nariz a la traquea pero en nuestro trabajo no se encontró una correlación mayor de 0.6 para los tres estados excepto para Guadalajara en el año de 1995 donde la correlación fue negativa -0.01 y para Monterrey en el año 1994 con -0.6 (4,5,7,21,23)

Al Bióxido de Nitrógeno varios estudios le atribuyen también la exacerbación de las crisis asmáticas así como la presencia de alveolitis y bronquitis aguda. Las correlaciones obtenidas en los estados para este contaminante fueron para los tres estados no mayor de 0.6 sin embargo en 1995 Monterrey obtuvo una correlación positiva de 0.7 con significancia estadística (7,12-14)

En cuanto a los contaminantes, la presentación de la crisis asmática y las condiciones meteorológicas. No se encontró correlación positiva entre la precipitación pluvial, así como tampoco hubo correlación con la temperatura ambiente. Por lo que nuestro trabajo no concuerda con los estudios realizados con la finalidad de establecer una correlación entre ellos (10,11)

Cabe destacar que el incremento de la crisis asmática se acentuó en los meses de Septiembre a Octubre, con una disminución progresiva en los meses de Marzo a Junio. Patrón que presentó Guadalajara y el Distrito Federal. Para Monterrey el incremento de asma bronquial se inició en el mes de Agosto disminuyendo hasta el mes de Abril este patrón no puede ser explicado con los factores analizados posiblemente existen elementos que hayan favorecido este incremento significativo durante los 9 meses.

Este trabajo concuerda con estudios realizados previamente en el Distrito Federal sin embargo se encontraron datos importantes sobre los estados de Guadalajara y Monterrey en los cuales no se habían realizado estudios de investigación por parte de otros servicios de salud.

Es evidente que el asma bronquial es una entidad en la cual intervienen múltiples factores desencadenantes y que a pesar de lo escrito en la literatura, en la República Mexicana. La concentración de los contaminantes atmosféricos no tiene correlación con el desarrollo de las crisis asmáticas pero seguirá siendo motivo de investigación.

CONCLUSIONES

Los altos niveles de contaminantes de la Ciudad de México y los de Guadalajara, son similares sin embargo, Monterrey presenta niveles de concentración menor y ninguna de las dos concentraciones influyen aparentemente en el incremento del asma.

Monterrey presenta una elevación importante de Bióxido de Nitrógeno a diferencia de Distrito Federal y Guadalajara pero no hay relación significativa con la frecuencia del asma

.Los meses de mayor incidencia en la frecuencia de asma bronquial fueron septiembre y octubre, con un patrón ascendente en el mes de Agosto y una disminución paulatina en el mes de Diciembre

.Requerimos de estudios posteriores sobre el tema en los estados de Guadalajara y principalmente en Monterrey ya que se encontró diferencia en el predominio de los contaminantes así como en concentración a pesar de que la zona urbano industrial es mayor en Monterrey así como el parque vehicular.

.Coincidimos con los estudios realizados previamente con lo que respecta a la frecuencia de asma por edad y sexo en los tres estados, siendo de 3: 1 para el sexo masculino en la edad de 0-14 años, invirtiéndose la relación en la edad de 15-64, predominado el sexo femenino

BIBLIOGRAFIA:

1. „Que estamos haciendo para combatir la contaminación del aire en el valle de México ?”. SEDESOL, México 1992.
2. La contaminación del aire en la zona metropolitana de la ciudad de México. *Rev. Inst. Nal. Enf. Resp.* 1992; 4: 63-5
3. Informe de la situación general en materia ecológica y protección al ambiente 1992 SEDESOL México. 1993. 2. 153-75
4. Díaz G. La contaminación atmosférica y sus principales daños a la salud humana. *Gac. Med. Mex.* 1991; 127, 211-3.
5. Seffer A. *Asthma Allergy Clin. Immunology* 1991; 88:460-72
6. International consensus report on diagnosis and management of asthma. *Allergy Supplement* 1992; 47, 1-52.
7. Devalia J, Rusnak C, Herdman M. Effect of nitrogen dioxide and sulphur dioxide on airway response of mild asthma patients to allergen inhalation. *Lancet* 1994; 344: 1668-71
8. Mosicler M, Hendel K, Karmuvas W. Effect of moderate NO₂ air pollution on the lung function of children with asthmatic symptoms. *Environment Resp* 1994; 67, 109-14.
9. White M, Etzel R, Wilcox W, Lloyd J. Exacerbation of childhood asthma on ozone pollution in Atlanta. *Environment Resp* 1994; 65: 56-68.
10. Walters S, Griffins R, Ayres J. Temporal association between hospital admission for asthma in Birmingham and ambient levels of sulphur dioxide and smoke. *Thorax*. 1994; 49: 133-40.
11. Fosberg B, Stjernberg N. Air pollution levels, meteorological conditions and asthma symptoms. *Eur Respir J* 1993; 6: 1109-15
12. State of the Art. Health Effects of Outdoor Air pollution part 1. *Am Respir Crit Care Med.* 1996; 153: 3-50.
13. State of the Art. Health Effects of Outdoor Air pollution Part 2. *Am Respir Crit Care Med.* 1996; 153: 477-498.
14. Meneses G, Romiu D, Sieram M. Asma en la población infantil y su relación con los contaminantes ambientales aéreos de la ciudad de México. *Revista de alergia*. 1996; 3, 66-72.
15. Castillejos M, Gold D, Tostean B. Effects of ambient ozone on respiratory function and symptoms in México city schoolchildren. *Am rev Resp Dis.* 1992; 145: 276-282.
16. Nuestro Planeta. Nuestra salud, Informe de la comisión de Salva y medio ambiente de la OMS. 1992 publicación científica No 544.

- 17 Nairobi P. Perderson Pa Word charter for nature Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente SEDESOL. 1994. Publicación No 3
18. Salvemos al planeta: Problemas y esperanzas. Mustafa Hall Editorial Pnuma OMS. 1993: 2-206
- 19 Perez J. La contaminación del aire en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Rev Int Nat.Enf. Resp 1992. 2, 63-65
20. ¿Que estamos haciendo para combatir la contaminación del aire en la República Mexicana? SEDESOL, México 1992 28-30
- 21 Woolock A: Asthma State of de Art. Am Rev Resp Dis 1988. 138. 730-44.
22. Hendick DJ · Asthma: Epidemics and Epidemiology Thorax 1989; 44:609-13.
- 23 Kesten S Szalai Dyzingel B: Air quality and frequency of emergency room visits for asthma .Ann Allergy Asthma Immunol. 1995. 74; 269-73.

TABLA 1

FRECUENCIA DE ASMA BRONQUIAL POR SERVICIOS 1994-1995

AÑO	MEDICINA FAMILIAR		URGENCIAS		M. ESPECIALIDAD		HOSPITALIZACION		TOTAL	TOTAL
	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995
GUADALAJARA	3691	1269	6142	5929	16399	16287	2285	2105	28517	25590
MONTERREY	1416	1209	7009	7379	12919	15225	3196	2367	24540	16180
DIST. FED.	2783	2516	5421	5321	27800	28360	1813	2058	37817	38255
TOTAL	7890	4994	18572	18629	57118	23813	7294	6530	90874	53966

TABLA 2

INDICES DE CORRELACION ENTRE TEMPERATURA, PRECIPITACION PLUVIAL Y ASMA

AÑO	TEMPERATURA		PRECIPITACION PLUVIAL	
	1994	1995	1994	1995
GUADALAJARA	-0.03	0.36	-0.16	-0.32
MONTERREY	-0.62	-0.63	-0.12	-0.52
DIST. FEDERAL	-0.14	0.22	-0.27	-0.41

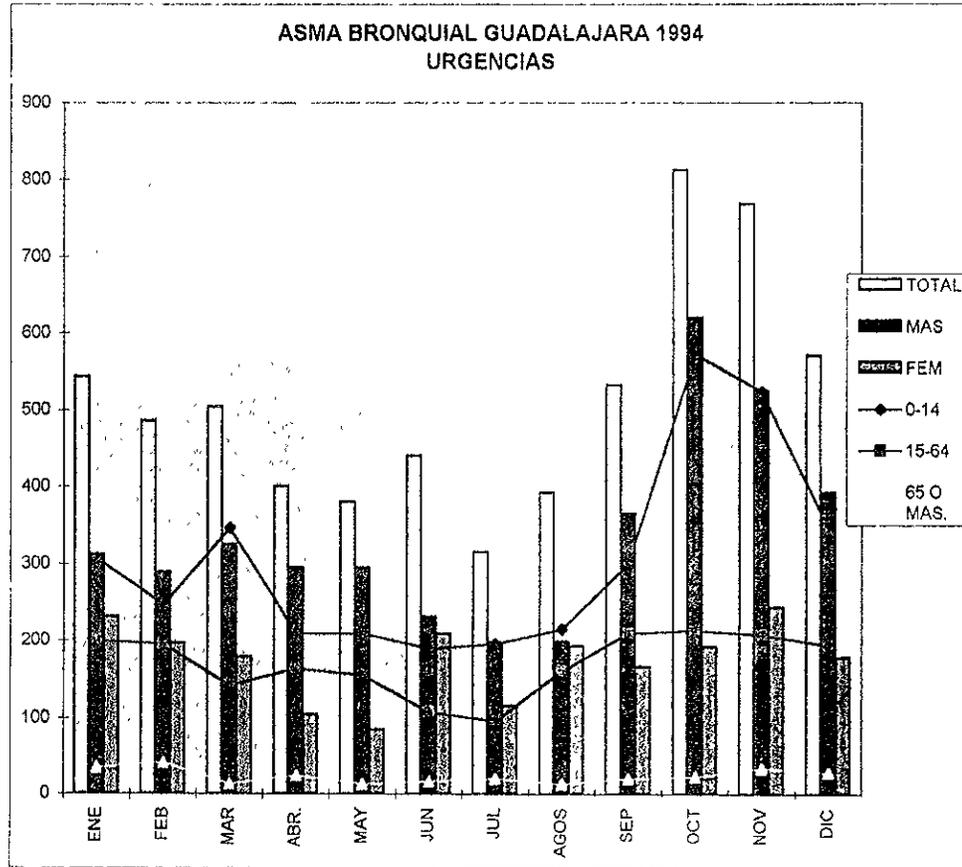
TABLA 3

INDICES DE CORRELACION ENTRE CONTAMINANTES Y ASMA

	CONTAMINANTES				
GUADALAJARA	P.S.T.	SO2	CO2	OZONO	NO2
1994	0.52	0.09	0.03	0.13	0.07
1995	0.38	-0.01	0.44	0.19	0.40
MONTERREY					
1994	-0.61	0.60	0.44	0.24	0.46
1995	-0.55	0.17	0.52	-0.08	0.71
DIST. FEDERAL					
1994	0.20	-0.23	-0.03	-0.57	-0.29
1995	0.0	0.44	0.63	-0.45	0.6

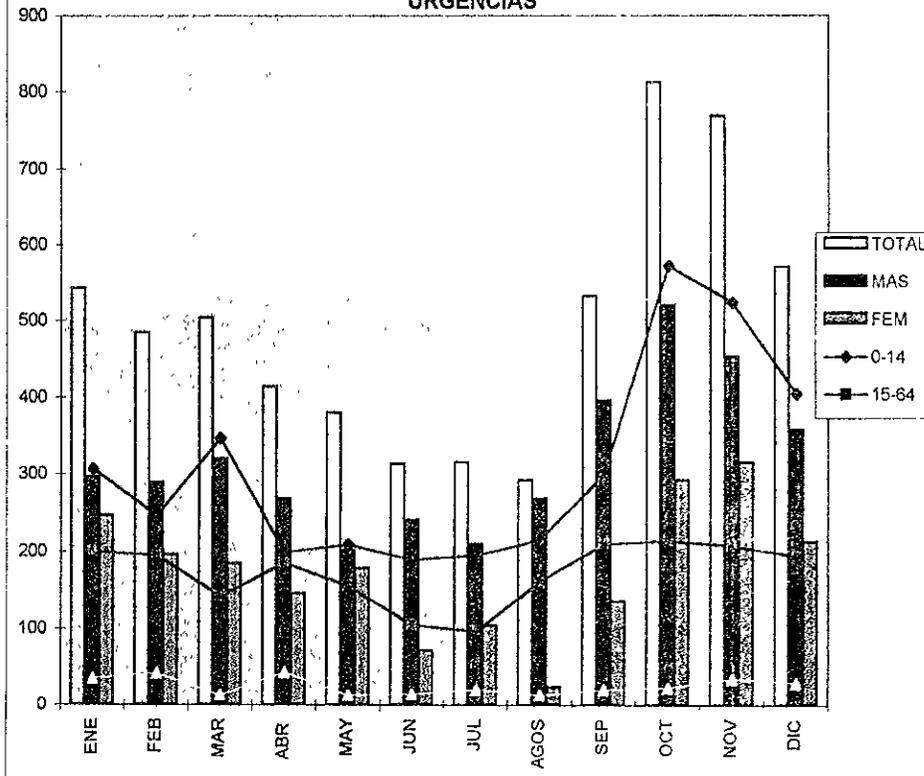
GRAFICA 1

ASMA BRONQUIAL GUADALAJARA 1994
URGENCIAS

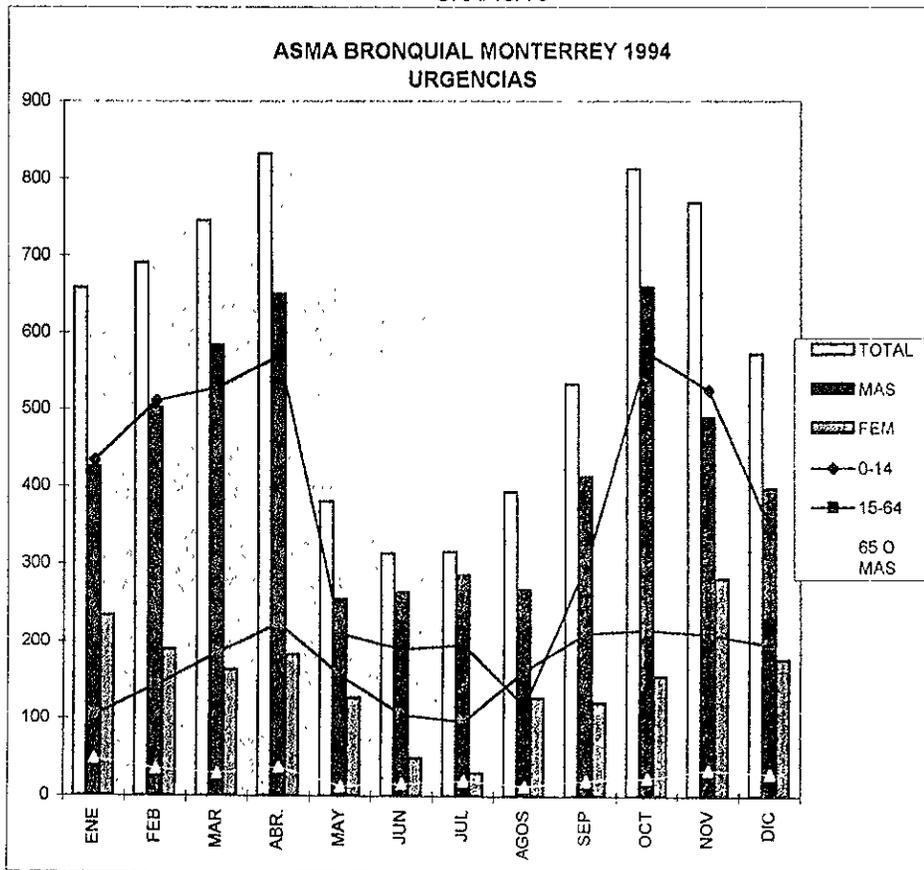


GRAFICA 2

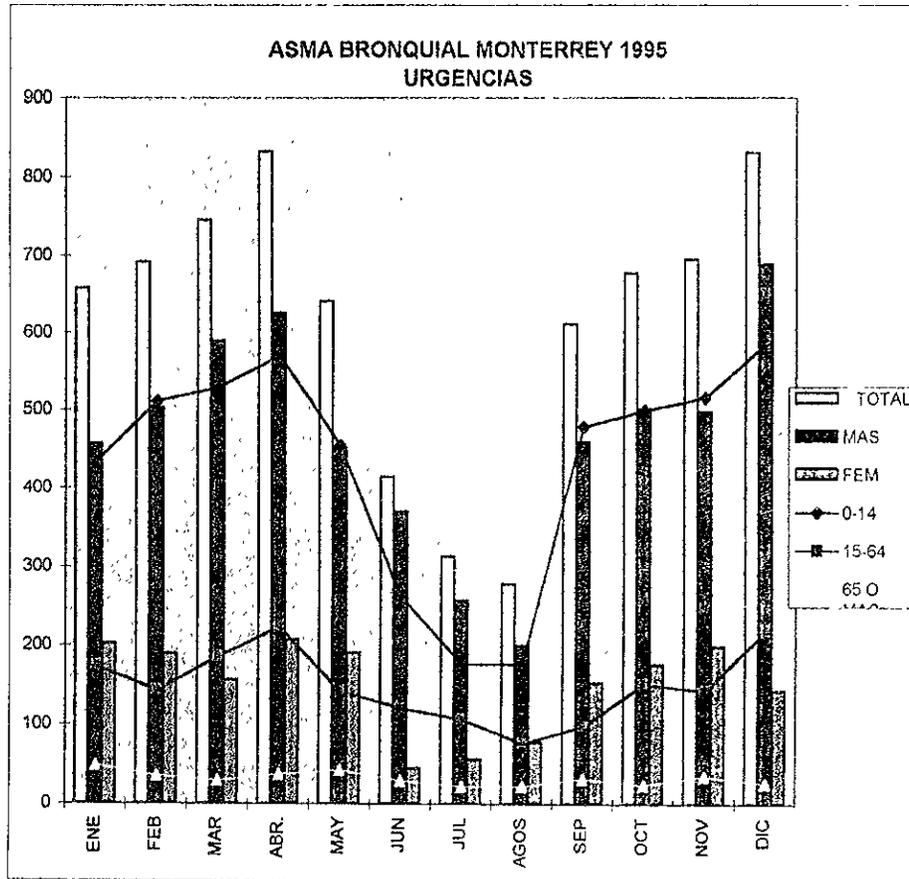
ASMA BRONQUIAL GUADALAJARA 1995
URGENCIAS



GRAFICA 3

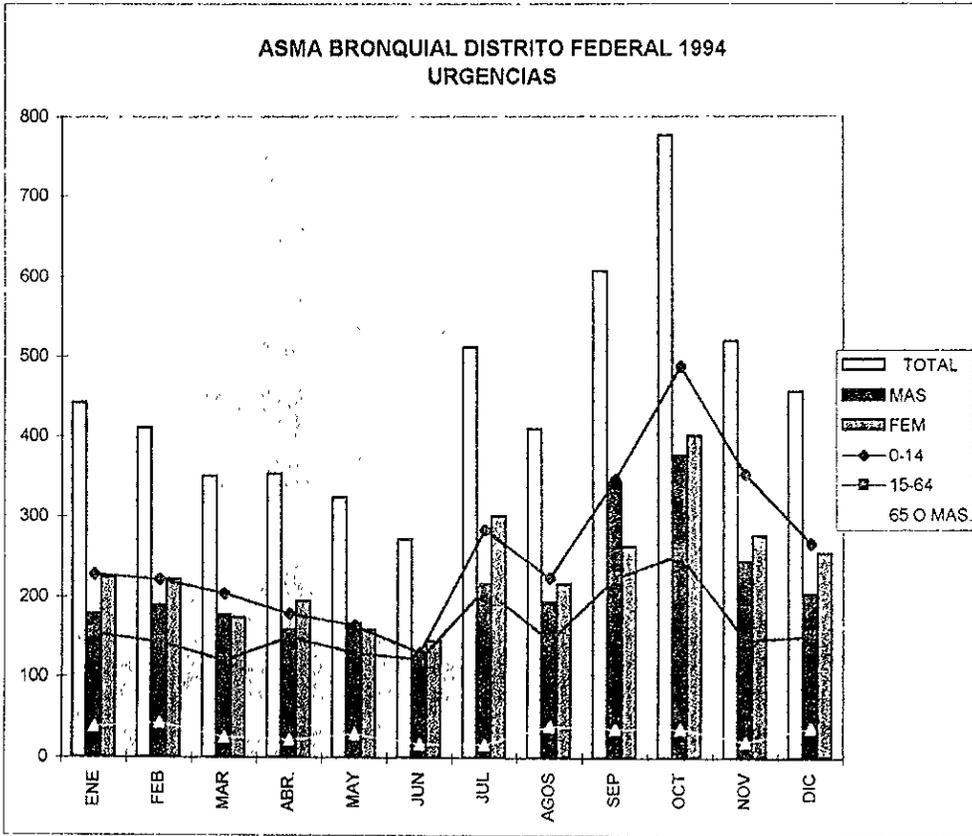


GRAFICA 4



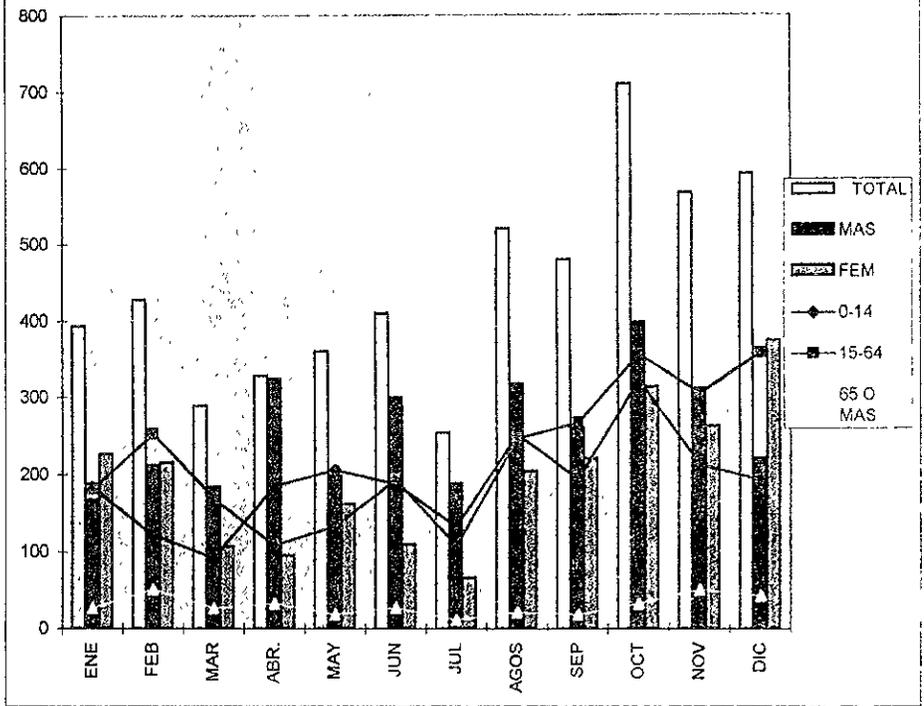
GRAFICA 5

ASMA BRONQUIAL DISTRITO FEDERAL 1994
URGENCIAS



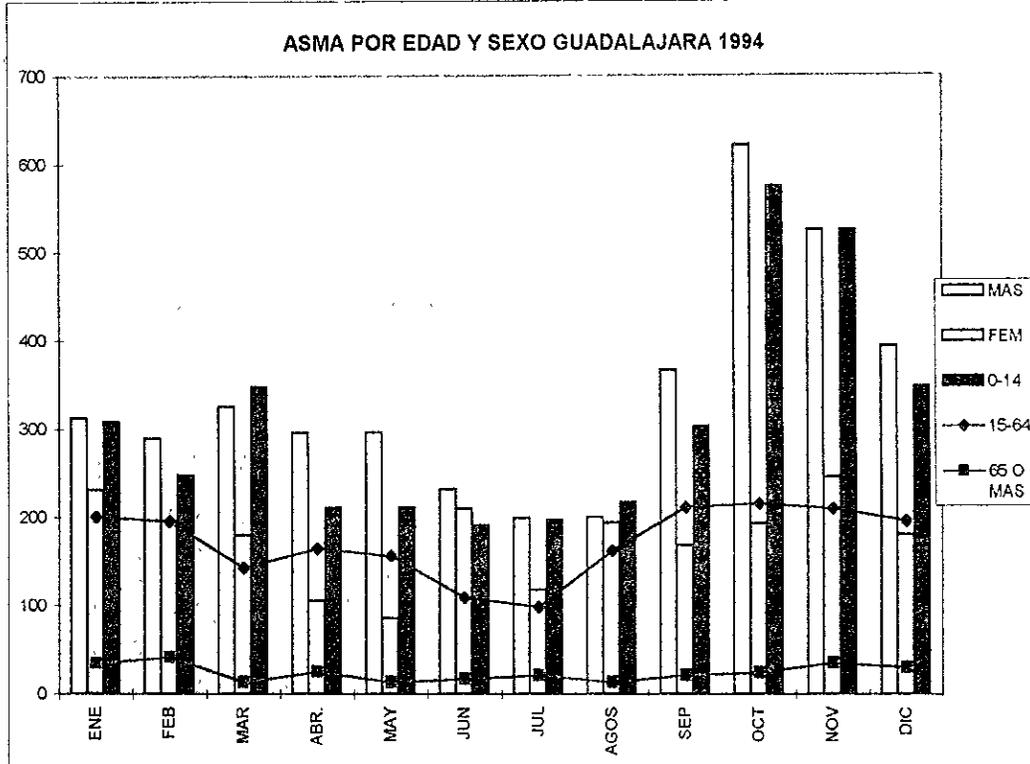
GRAFICA 6

ASMA BRONQUIAL DISTRITO FEDERAL 1995
URGENCIAS



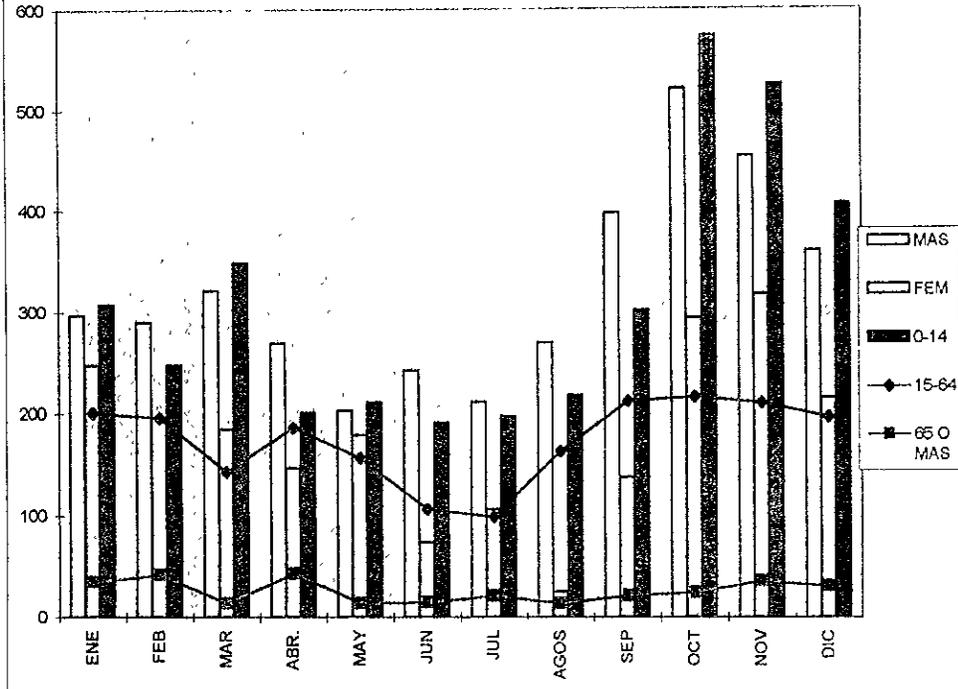
GRAFICA 7

ASMA POR EDAD Y SEXO GUADALAJARA 1994

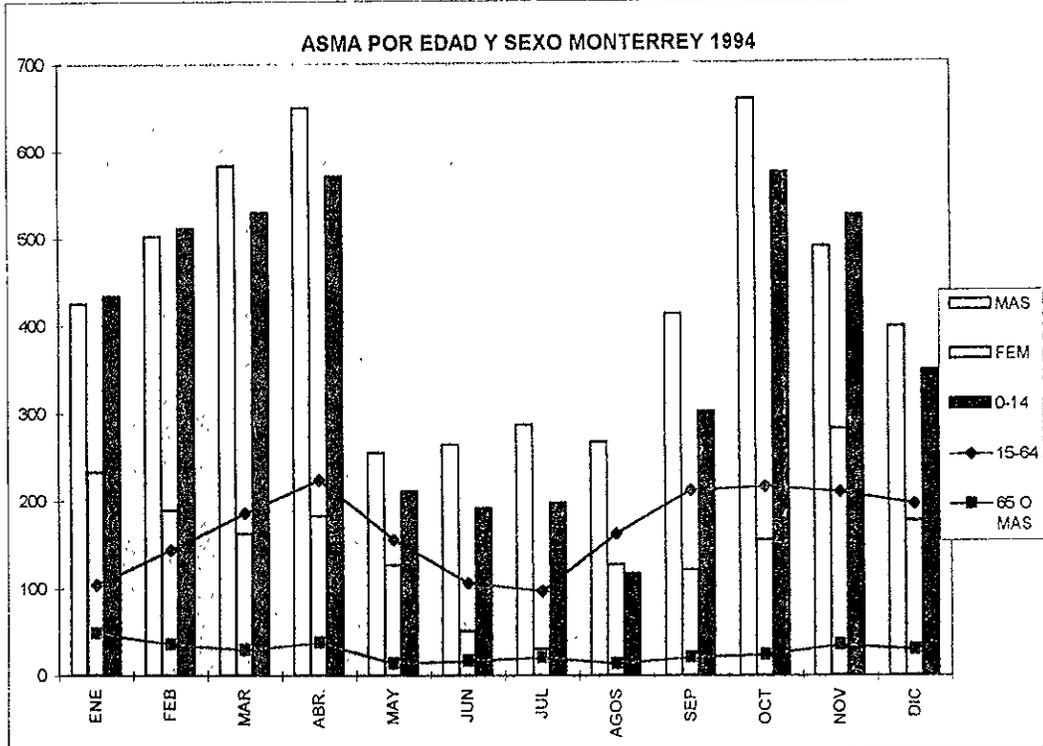


GRAFICA 8

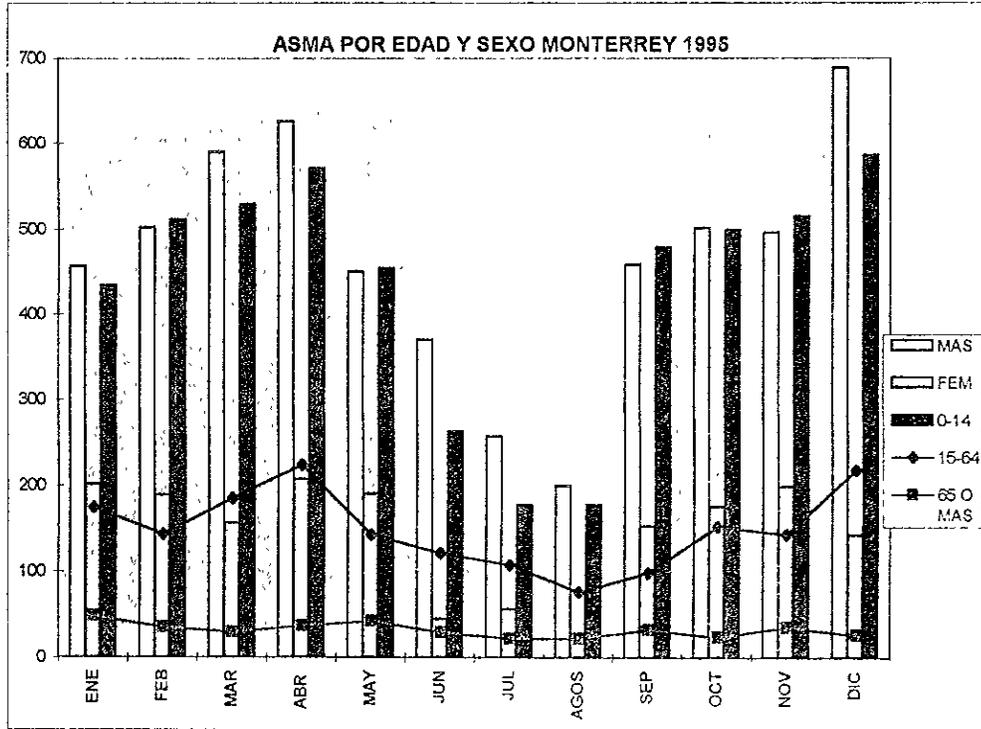
ASMA POR EDAD Y SEXO GUADALAJARA 1995



GRAFICA 9



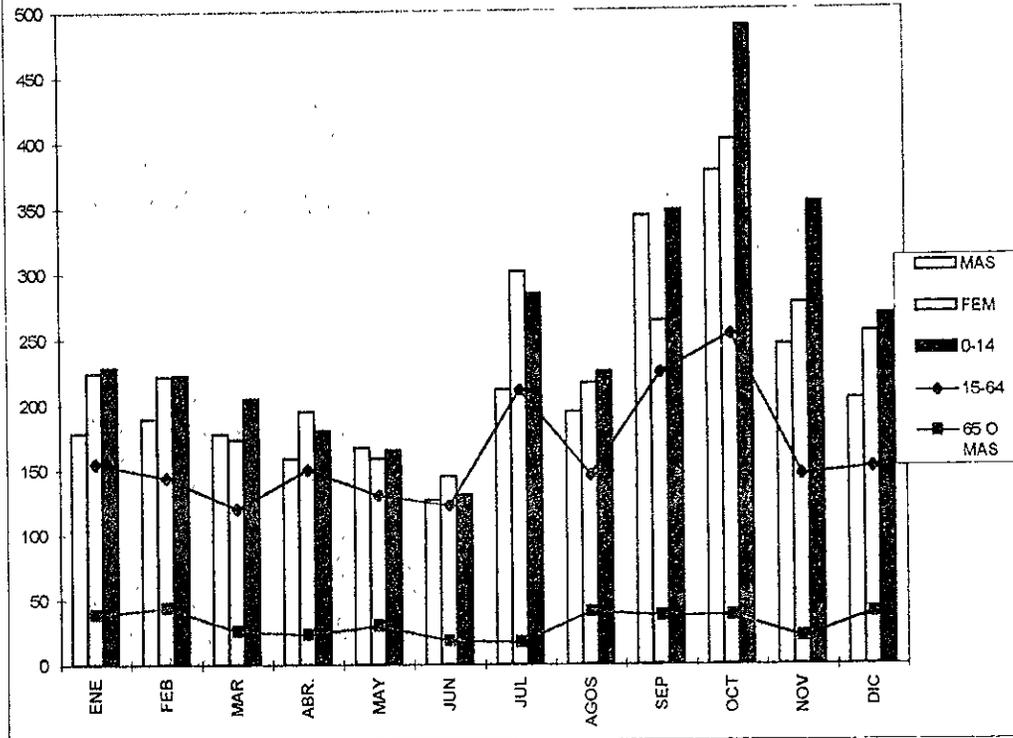
GRAFICA 10



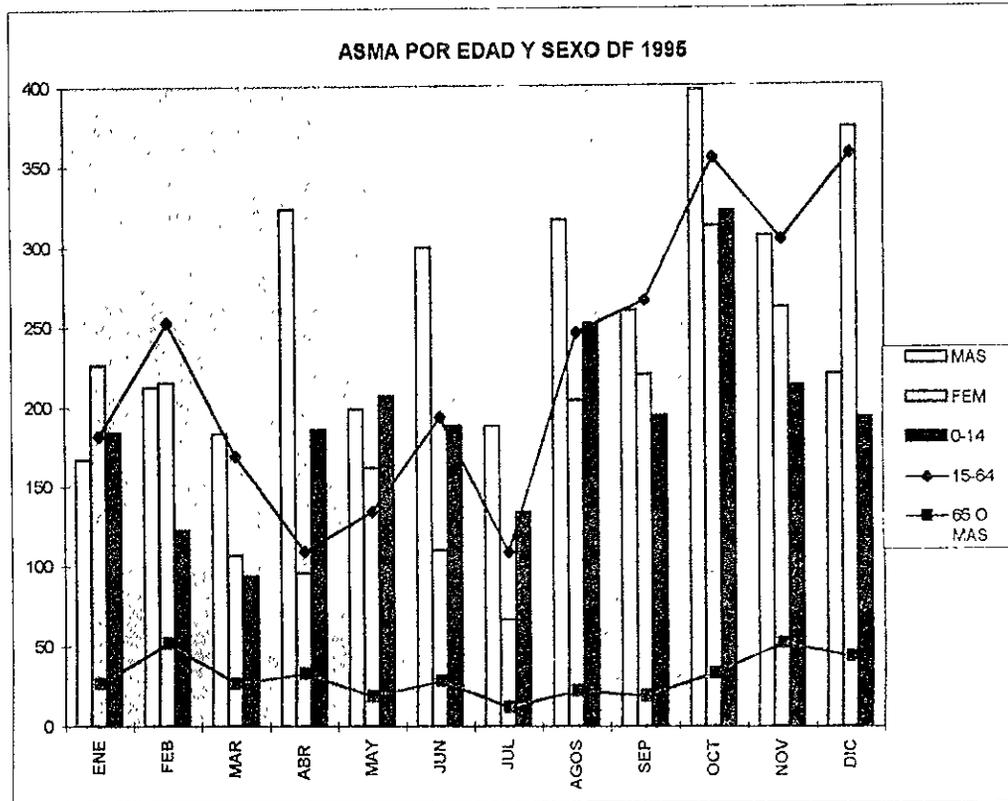
INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL
 INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

GRAFICA 11

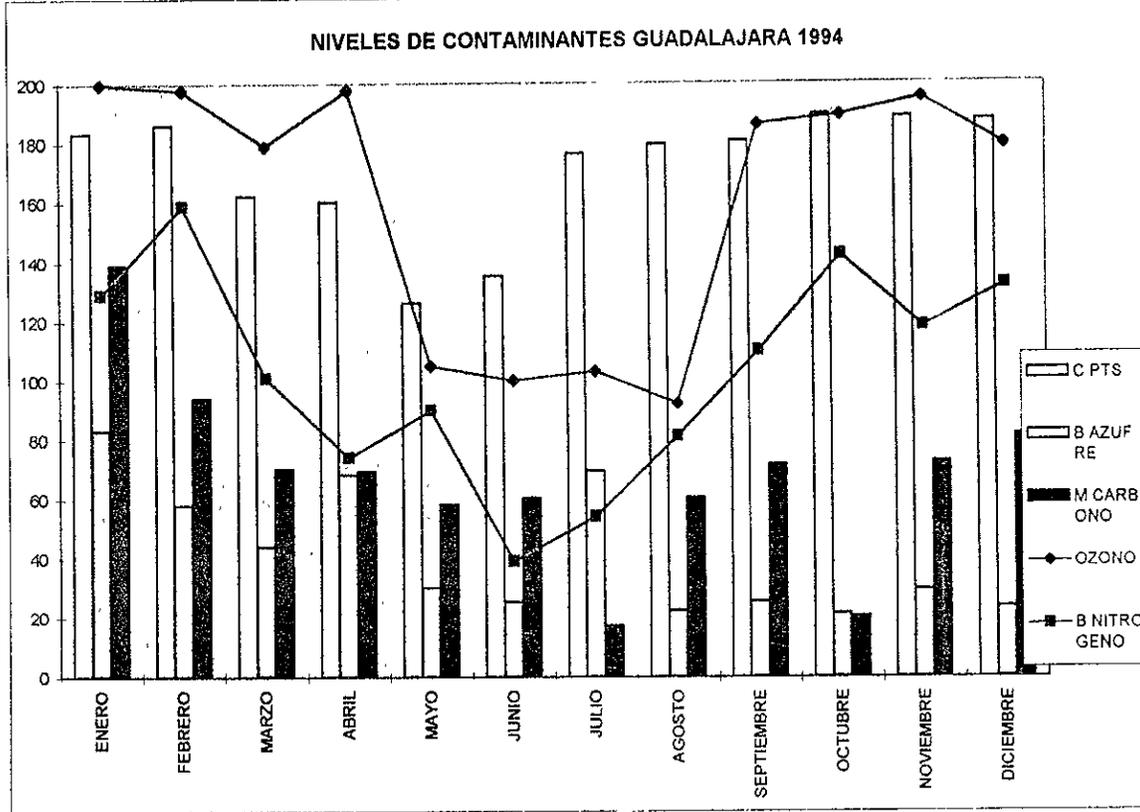
ASMA POR EDAD Y SEXO DF 1994



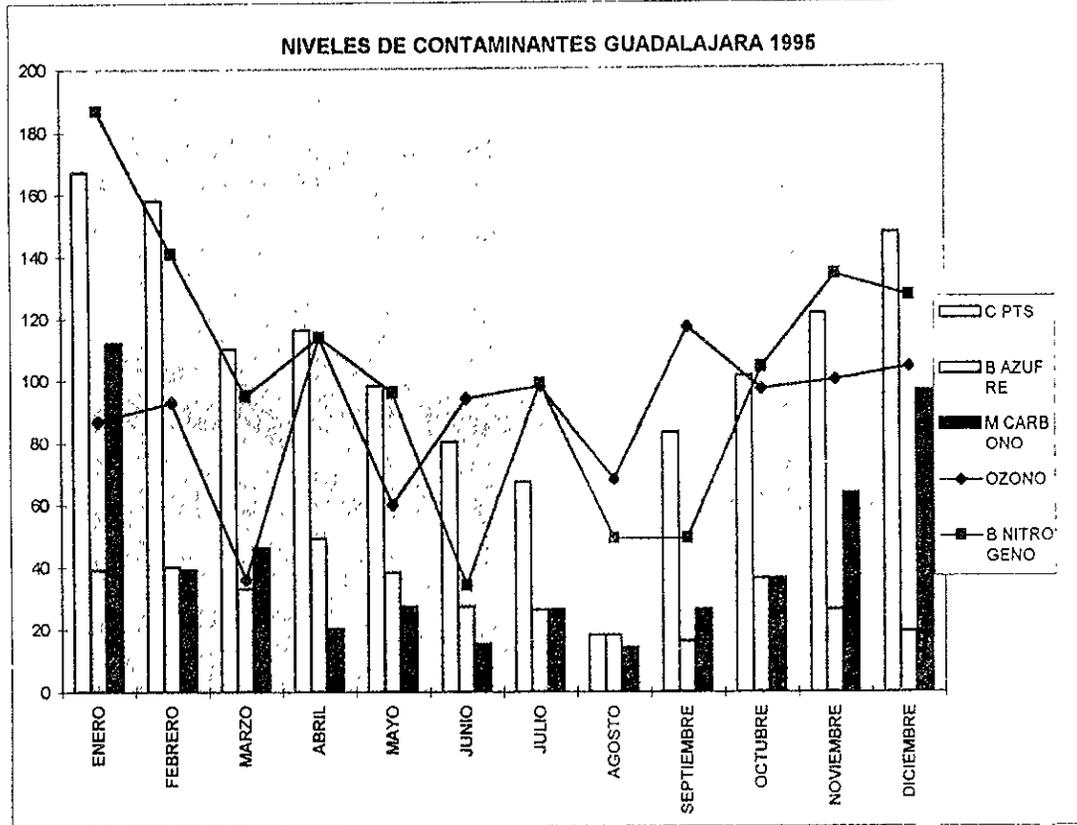
GRAFICA 12



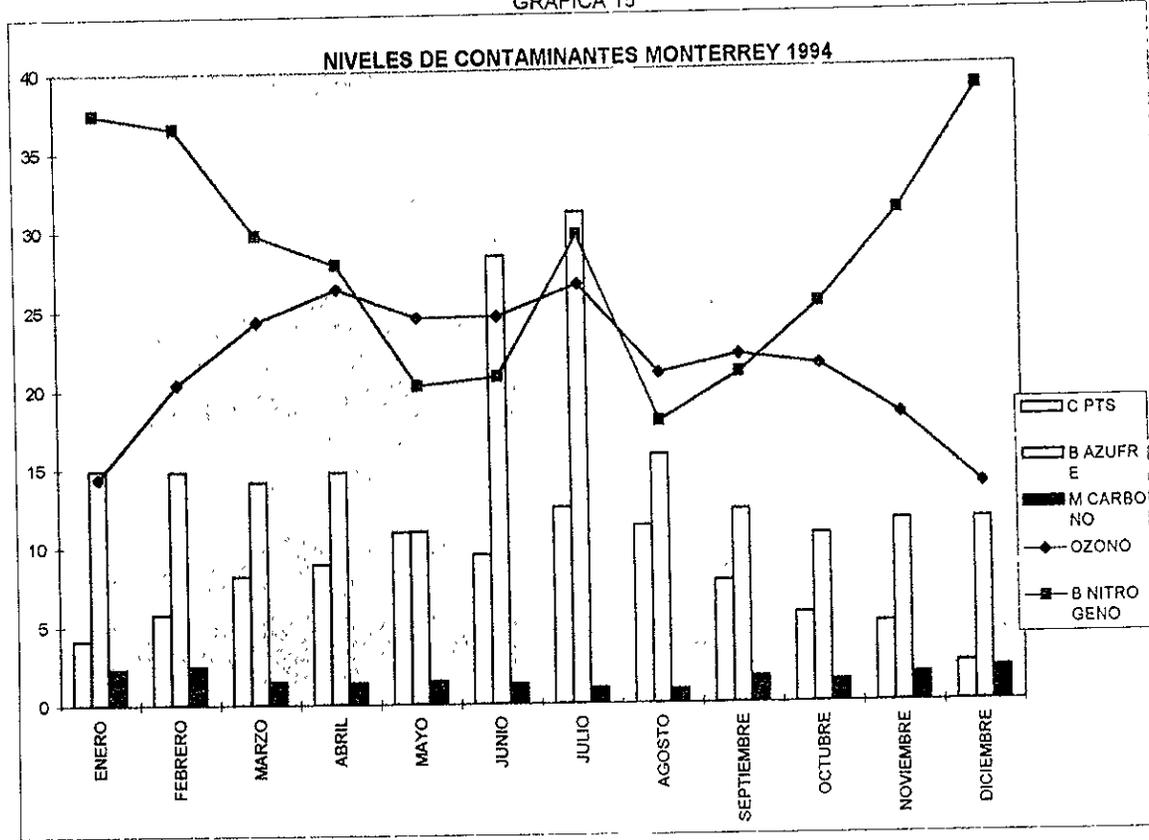
GRAFICA 13



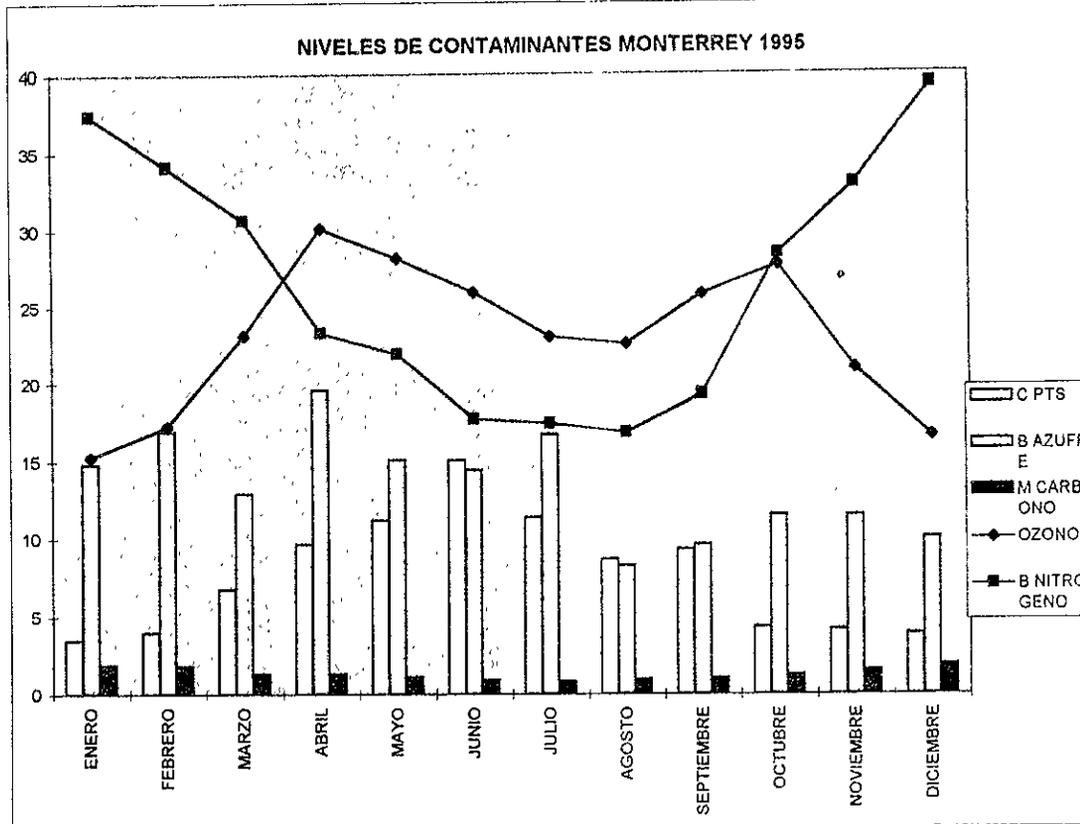
GRAFICA 14



GRAFICA 15

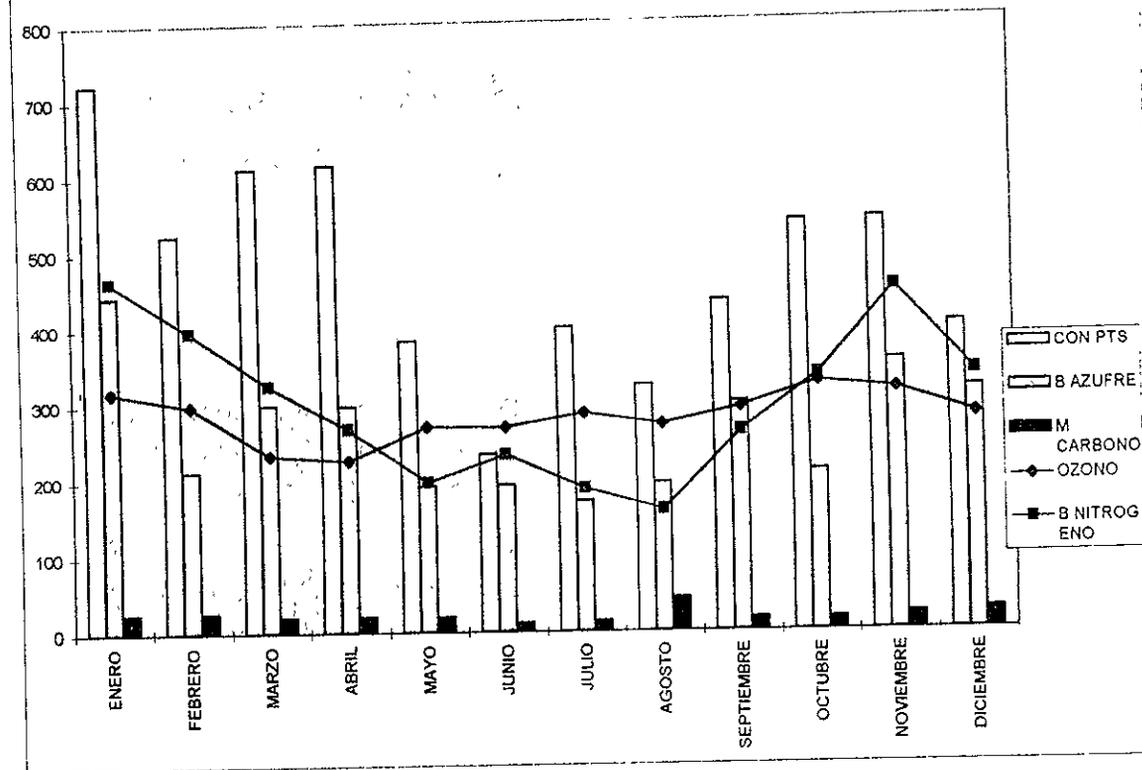


GRAFICA 16



GRAFICA 17

NIVELES DE CONTAMINANTES DF 1994



GRAFICA 18

NIVELES DE CONTAMINANTES DF 1995

